

**Lineamientos para un Protocolo de Manejo de Riesgo Asociado a Proyectos de Transmisión
Y Distribución Eléctrica que Afecten las Reservas Naturales de la Sociedad Civil. Caso de
Estudio Reserva Natural de la Sociedad Civil El Paraíso, Suesca – Cundinamarca.**

**Ana Sofía Restrepo García
Andrés Felipe Giraldo Ocampo**

**Universidad Tecnológica De Pereira
Facultad De Ciencias Ambientales
Administración Ambiental
Pereira, Risaralda
2020**

**Lineamientos para un Protocolo de Manejo de Riesgo Asociado a Proyectos de Transmisión
Y Distribución Eléctrica que Afecten las Reservas Naturales de la Sociedad Civil. Caso de
Estudio Reserva Natural de la Sociedad Civil El Paraíso, Suesca – Cundinamarca.**

Ana Sofía Restrepo García

Andrés Felipe Giraldo Ocampo

Trabajo de Grado para Optar por el Título de Administradores Ambientales

Director

Jorge Iván Orozco Betancurth

**Universidad Tecnológica De Pereira
Facultad De Ciencias Ambientales
Administración Ambiental
Pereira, Risaralda
2020**

Nota de Aceptación

Firma del Director

Pereira, 2020

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros padres por brindarnos su amor, esfuerzo y apoyo para el alcance de tan anhelado logro y a nuestras parejas por su apoyo y entrega incondicional a lo largo de nuestro proceso de formación;

A el profesor Jorge Iván Orozco Betancurth por su calidez, disposición en todo momento, así como por su vocación, tiempo y paciencia para instruirnos en este valioso proceso investigativo;

A los demás profesores que estuvieron presentes en el proceso formativo y nuestros amigos y compañeros quienes complementaron nuestro aprendizaje, además de compartir risas y tristezas;

A Andrés por elegirme como su compañera en esta gran aventura llamada tesis, por su paciencia, su esmero por hacer las cosas bien y por su amistad;

A Sofía por aceptar la propuesta de incursionar en un tema poco estudiado, por su amistad, dedicación, constancia y esfuerzo durante el proceso;

Finalmente le agradecemos a la señora Gloria Umaña por su tiempo, dedicación, disposición y apoyo durante la investigación.

Tabla de contenido

Capítulo I Planteamiento del Problema

1.1 Introducción.....	9
1.2 Objetivos	12
1.3 Justificación.....	12
1.4 Planteamiento e Identificación del Problema.....	14

Capítulo II Marco de Referencia

2.1 Marco Conceptual	16
2.2 Marco Normativo	24

Capítulo III Metodología para la Investigación

3.1 Tipo y Enfoque de Investigación	29
3.2 Fases de la Investigación.....	30
3.2.1 Fase Teórico Conceptual.....	31
3.2.2 Fase Analítica.....	31
3.2.3 Fase Propositiva	32
3.3 Matriz Metodológica	32

Capítulo IV Escenarios de Riesgo

4.1 Escenarios de Riesgo Presentes en las RNSC.....	36
4.2 Construcción del Escenario de Riesgo de Incendios Forestales las RNSC.....	37
4.2.1 Descripción de la Amenaza.....	37
4.2.1.1 Análisis de la Amenaza.....	40
4.2.2 Descripción de Vulnerabilidad en las RNSC	42
4.2.2.1 Ecosistemas estratégicos	43

4.2.2.2. Análisis de la Vulnerabilidad	47
4.2.3 Análisis del Riesgo	50
4.3 La Gestión del Riesgo de Desastre	53
4.3.1 Antes del Evento	54
4.3.1.1 Construcción Cognoscitiva o Conocimiento del Riesgo de Incendios Forestales	55
4.3.1.2 Prevención del Riesgo de Incendios Forestales	56
4.3.1.3 Reducción del Riesgo de Incendios Forestales	57
4.3.2 Durante el Evento	58
4.3.2.1 Manejo del Evento	58
4.3.3 Después del Evento	59
4.3.3.1 Recuperación del Área Afectada	60

Capítulo V

Participación Ciudadana

5.1 Aproximación Conceptual de la Participación Ciudadana	63
5.2 Mecanismos de Participación Administrativa	63
5.2.1 Participación de los Propietarios de las RNSC en los Procesos de Planeación	64
5.2.2 Intervención en los Procesos Ambientales	66
5.2.2.1 Aplicación Antes y Después del Evento	66
5.2.3 Derecho de Petición	67
5.2.3.1 Aplicación Antes y Durante el Evento	67
5.2.4 Audiencias Públicas	68
5.2.4.1. Procedimiento Para la Audiencia Pública Ambiental	69
5.2.4.2. Aplicación en el Antes del Evento	69
5.2.5 Mecanismos de Participación Judicial	70
5.2.5.1 Acción de Tutela	70
5.2.5.2 Acción popular	71
5.2.5.3 Acción de Grupo	73
5.2.5.4 Acción de Nulidad y Restablecimiento del Derecho	73
5.3 Actores Involucrados en la Gestión del Riesgo en las RNSC	76
5.3.1 Actores Involucrados Antes del Evento	77

5.3.1.1 Actores Involucrados en Construcción Cognoscitiva o Conocimiento del Riesgo de Incendios Forestales	77
5.3.1.2 Actores involucrados en la prevención de incendios forestales	77
5.3.1.3. Actores Involucrados en la Reducción del Riesgo de Incendios Forestales	80
5.3.2 Actores Involucrados Durante el Evento	81
5.3.2.1 Actores Involucrados en el Manejo del Desastre Ocasionado por Incendios Forestales	81
5.3.3. Actores involucrados después del evento.....	82
5.3.3.1 Actores involucrados en la recuperación del área afectada.....	82

Capítulo VI

Caso de Estudio

6.1 Localización del área de estudio	84
6.1.1 Suesca.....	84
6.1.2 Vereda Cuaya	85
6.1.3 Reserva Natural de la Sociedad Civil El Paraíso	86
6.1.3.1 Infraestructura eléctrica en la RNSC El Paraíso	87
6.2 Caracterización Biofísica de la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Paraíso	89
6.2.1 Componente Abiótico	89
6.2.1.1 Geología y Geomorfología.....	89
6.2.1.2 Climatología.....	89
6.2.1.3 Hidrología.....	90
6.2.2 Componente Biótico de la RNSC El Paraíso	90
6.2.2.1 Ecosistema.....	90
6.2.2.2 Flora	91
6.2.2.3 Fauna	92
6.3 Caracterización Socioeconómica en la RNSC El Paraíso	94
6.4 Reconstrucción de acontecimientos sucedidos en la reserva natural de la sociedad civil El Paraíso del municipio de Suesca.	95
6.4.1 Acciones y procedimientos llevados a cabo por la propietaria y por parte de las organizaciones involucradas.	97
6.4.1.1 Antes del evento	98

6.4.1.2 Durante el evento	98
6.4.1.3 Después del evento.....	100
6.5 Análisis de las Acciones y Procedimientos Llevados a cabo en el Desastre en la RNSC El Paraíso	107

Capítulo VII

Propuesta de Lineamientos Para un Protocolo de Manejo de Riesgo Asociado a Proyectos de Transmisión y Distribución Eléctrica en las RNSC

7.1 Lineamientos Para un Protocolo de Manejo de Riesgo Asociado a Proyectos de Transmisión y Distribución Eléctrica en las Reservas Naturales de la Sociedad Civil	114
7.1.2 Objetivo General	114
7.1.3 Ámbito de Aplicación	115
7.1.4 Personal Que Interviene en las Acciones y Procedimientos del Presente Protocolo	115
7.1.5 Siglas, abreviaturas y definiciones	115
7.1.6 Aclaraciones	117
7.1.7 Acciones y Procedimientos	119
7.1.7.1 Antes del Evento	119
7.1.7.2 Durante el evento	130
7.1.7.3 Después del evento.....	133
7.1.8 Evaluación	136
8. Conclusiones y recomendaciones.....	136
9. Referencias	140
Anexos.....	146

Capítulo I

Planteamiento del Problema

1.1 Introducción

La presente investigación aborda las dinámicas de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, en adelante llamadas RNSC. Las cuales se ven en condición de vulnerabilidad debido a las alteraciones que desencadenan la presencia de proyectos de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica ubicados al interior o en áreas circundantes de la reserva. Pues, a causa de la construcción y funcionamiento de su infraestructura se altera el estado actual del ecosistema, lo que aumenta la probabilidad de ocurrencia o detonando directamente un fenómeno antrópico potencialmente dañino como es el caso de los incendios forestales, así como sucedió en la RNSC El Paraíso localizada en el municipio de Suesca - Cundinamarca donde bajo una condición de vulnerabilidad alta, en su interior se presentó un desastre por la materialización de la amenaza de incendio forestal producto de una chispa proveniente de un corto entre líneas eléctricas de distribución que se encontraban unidas por el desprendimiento de un cable coaxial. Dicho desastre ocasionó la pérdida de especies de flora nativas propias de un bosque seco pre montano bajo, en estado de conservación desde hace más 20 años, con un relicto boscoso de una antigüedad aproximada de 120 años.

Por tal motivo, el presente documento se construye en respuesta de lo ocurrido en la RNSC El Paraíso, expresada en la Asamblea de RESNATUR en el año 2019, en Zapatoca Santander, con la finalidad de que sucesos similares donde se presente un riesgo inminente o futuro pueda ser manejado de manera oportuna en las demás RNSC. Por esta razón surge la necesidad de construir lineamientos para un protocolo de manejo de riesgo asociado a proyectos de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica, el cual le proporcionará a los propietarios de las reservas naturales las acciones y procedimientos correspondientes para conocer, prevenir y reducir el riesgo

actual y futuro, así como manejar el evento al momento de materializarse la amenaza y recuperar las áreas afectadas llegado a ocurrir el desastre, conjunto a las posibilidades participación ciudadana como factor clave para llevar a cabo las acciones y procedimientos propuestos. Sumado a lo anterior, los lineamientos funcionarían como insumo para la construcción de diversos protocolos de manejo de riesgo asociado a diferentes proyectos de desarrollo que atenten contra las RNSC. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, esta investigación se centrará en los proyectos de transmisión y distribución eléctrica.

Así mismo, se debe mencionar que se decidió formular lineamientos en vez de un protocolo definitivo debido a la dificultad de su construcción por la actual diferencia y discusión de los derechos de las RNSC y las Estrategia Complementaria de Conservación (ECC). Pues, la legislación colombiana presenta vacíos y no se contempla un futuro claro sobre el manejo y los derechos que tendrán las ECC, las cuales son un hecho real que cumplen con el objetivo de conservar, pero no cumplen con la formalidad que exige el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

En este sentido la investigación de tipo descriptiva se realizó a partir de una ruta metodológica por el desarrollo de objetivos desde un enfoque cualitativo. La cual se dividió en tres (3) fases: la primera fase Teórico Conceptual, compuso las bases teórico conceptuales de los capítulos II, IV y V; la segunda fase Analítica, correspondió al grupo de instrumentos enfocados al análisis combinado de los acontecimientos y acciones ocurridos en la RNSC El Paraíso; y por último, la fase propositiva que dio paso a la construcción de los lineamientos para protocolo de manejo de riesgo. Estas fases permitieron orientar las técnicas e instrumentos para el correcto desarrollo de cada objetivo específico y por lo tanto del objetivo general propuesto.

Cabe considerar que durante el desarrollo del proceso investigativo surgieron limitantes al momento de llevar a cabo las técnicas e instrumentos diseñadas para cumplir con los objetivos

específicos planteados, lo que provocó la necesidad de reestructurar y rediseñar las técnicas e instrumentos, tales como el reconocimiento del área de estudio y la dificultad de contactar a los actores involucrados para la ejecución de entrevistas y talleres interactivos. Pues, debido a la propagación mundial del COVID-19 que para el caso colombiano provocó la adopción de medidas preventivas como el aislamiento obligatorio y la prohibición de viajes intermunicipales que imposibilitaron la realización de las diversas salidas de campo, de las cuales dependen directamente las técnicas e instrumentos anteriormente mencionados. No obstante, se logró reestructurar y rediseñar desde un enfoque virtual las técnicas e instrumentos para cumplir de manera adecuada con los objetivos específicos planteados.

Por último, para la correcta construcción de los lineamientos para un protocolo de manejo del riesgo, se consolidaron siete (7) capítulos de los cuales se resaltan los capítulos: número IV (cuatro), en el cual se explica el escenario de riesgo por incendio forestal producto del riesgo generado entre la amenaza y vulnerabilidad presente en las RNSC y se explica la función de los procesos de la gestión del riesgo durante los momentos (antes, durante y después) del riesgo de desastre; número V (cinco), donde se desarrolla el concepto de participación ciudadana y se presentan los mecanismos de participación como instrumentos esenciales para que los propietarios de las RNSC actúen de manera oportuna en los diferentes procesos de la gestión del riesgo; número VI (seis) correspondiente a la reconstrucción de los acontecimientos y acciones realizados en la RNSC El Paraíso, los cuales se analizaron desde el punto de vista de la gestión del riesgo y la participación ciudadana para así identificar que se realizó de manera positiva o negativa, además de las acciones que se pudieron haber llevado a cabo para prevenir, reducir y/o manejar el riesgo; y el capítulo VII (séptimo) en el cual se expone los lineamientos para un protocolo de manejo de riesgo construido a partir del resultado de los capítulos anteriores.

1.2 Objetivos

Objetivo General

Formular lineamientos para un protocolo de manejo del riesgo asociado a proyectos de transmisión y distribución eléctrica que afectan las reservas naturales de la sociedad civil.

Objetivos específicos

1. Caracterizar los escenarios de riesgo a través del estudio de amenaza y vulnerabilidad presentes en las reservas naturales de la sociedad civil.
2. Identificar las posibilidades de participación por parte de los propietarios en la gestión del riesgo presente en las reservas de la sociedad civil.
3. Analizar los acontecimientos sucedidos en la reserva natural de la sociedad civil El Paraíso del municipio de Suesca, Cundinamarca y los procesos llevados a cabo por parte de la propietaria y las organizaciones involucradas.
4. Proponer procedimientos y acciones para un protocolo de manejo del riesgo asociado a proyectos de transmisión y distribución eléctrica, tomando como caso de estudio la reserva natural de la sociedad civil El Paraíso, Suesca – Cundinamarca.

1.3 Justificación

En Colombia, existe la creciente preocupación sobre la paulatina pérdida de la cobertura vegetal a causa de fenómenos naturales y antrópicos que han ocasionado desastres a nivel global y nacional. En su mayoría los escenarios de riesgo configuran los incendios forestales como los principales

causantes de dicha pérdida, por ejemplo, según el IDEAM (2016) durante el transcurso del año 2016 ocurrieron alrededor de 2100 eventos de incendios forestales, con una posible alteración a la cobertura vegetal estimada en 107.650 hectáreas y para el 2019 se presentaron alrededor de 2.200 eventos con una posible afectación de cobertura de 128.770 hectáreas al interior del territorio colombiano.

Las causas de estos eventos parten desde amenazas de origen natural como los factores climáticos y la temporada meteorológica correspondiente, que sumado al paulatino calentamiento global se presentan temporadas secas en donde la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal aumenta hasta ser inevitable (IDIGER, 2019). No obstante, las dinámicas económicas y de desarrollo son una de las principales razones de potencializar y ocasionar un incendio forestal, pues la deforestación llevada a cabo por procesos de expansión urbana y de la frontera agrícola, al igual que el aumento en la implementación de proyectos de desarrollo (como los asociados a proyectos de transmisión y distribución eléctrica en los cuales hace énfasis la presente investigación), son los principales causantes que pueden desencadenar la amenaza de un incendio forestal de grandes consecuencias que atentan directamente con la pérdida y transformación de la biodiversidad y por lo tanto de los servicios ecosistémico que cada ecosistema brinda desde su complejidad. En su mayoría los bosques andinos, los páramos, bosques húmedos, semi-húmedos y secos tropicales son ecosistemas que se pueden encontrar en las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) los cuales se ven afectados y en estado de vulnerabilidad.

Por tal motivo, desde el perfil teórico-práctico del Administrador Ambiental y su capacidad de abordar la complejidad del territorio desde la interdisciplina se hace posible identificar, comprender y proponer una posible solución a la problemática ambiental que ocurre en las reservas de la sociedad civil, asociada a problemas ambientales como los incendios forestales de origen antrópico. Los cuales generan pérdidas de la biodiversidad, largos procesos de conservación y pérdidas de

suelos, además del aumento en los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera lo que contribuye al efecto invernadero y al cambio climático.

Lo anterior es ocasionado por la presencia de proyectos de transmisión y distribución eléctrica al interior de las reservas, los cuales se configuran como el causante principal de la amenaza latente de incendio forestal. De esta manera, desde las capacidades del Administrador Ambiental y su conjunto de herramientas dispuestas al beneficio social y ambiental enmarcadas en un contexto histórico, político, social, económico y ambiental se llevará a cabo la formulación de lineamientos para un protocolo de manejo del riesgo, lo que proporciona una guía con acciones y procedimientos correspondientes a los momentos del antes, durante y después del riesgo de desastre. Con el fin de que, en otras RNSC, se logre evitar sucesos similares como el ocurrido en la RNSC El Paraíso, donde se presentó un incendio forestal a causa de una línea de distribución eléctrica que desencadenó la pérdida de un proceso de conservación de más de 20 años.

De esta manera, la importancia social de esta investigación radica en manejar el riesgo existente o futuro de manera oportuna en las RNSC, para así reducir los casos por incendio forestal en áreas de conservación que aportan servicios ecosistémicos claves para el desarrollo diario de la sociedad. Sumado a lo anterior, la investigación incursiona en una perspectiva poco desarrollada sobre el manejo de riesgo en las RNSC, la cual funcionará como base para la construcción de protocolos o lineamientos enfocados a diferentes tipos de amenaza y/o causantes que afecten las RNSC.

1.4 Planteamiento e Identificación del Problema

Anteriormente a la suscripción de Colombia al convenio de Diversidad Biológica a través de la Ley 165 de 1994 se le conocían como reservas de la sociedad civil a las tierras que se

utilizaban para conservar la biodiversidad. Término que se modificó tiempo después de la suscripción al convenio de Diversidad Biológica y la creación del Registro Único de Áreas Protegidas (RUNAP) por parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas durante el 2010 por medio del Decreto 2372, con el objetivo de consolidar las áreas protegidas que conforman el SINAP. Así pues, mediante el RUNAP se apropió el término y se registraron los primeros predios privados pasándose a llamar reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) y otorgándoles beneficios como la posibilidad de participación en la planeación de programas de desarrollo, consentimiento previo para la ejecución de inversiones públicas que afecten la reserva natural, al igual que el derecho a los incentivos por conservación y la exoneración del impuesto predial por conservación de la biodiversidad por un plazo máximo de diez años

De esta manera, paulatinamente se dejó de lado las áreas de conservación que no se inscribieron al registro, considerándose como áreas de menor importancia las cuales actualmente se les llama estrategias complementarias de conservación y no poseen los beneficios anteriormente mencionados. Cabe aclarar que las estrategias complementarias de conservación cumplen igualmente con el objetivo de conservar la biodiversidad pues, su motivación por conservar va más allá de pertenecer a un listado y cumplir con los requisitos que exige la norma, por tal motivo para la presente investigación se le llamará RNSC a las áreas de conservación privadas pertenecientes o no al RUNAP.

Ahora bien, aclarado el término de RNSC, la constante motivación por expandir y/o mejorar el sistema eléctrico al interior del territorio colombiano ha provocado el aumento en la inversión en proyectos de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica. Debido a las características del proyecto deben extender largas líneas de tensión intermunicipales las cuales requieren de modificar el paisaje según la magnitud del proyecto, lo que afecta directamente las condiciones ambientales de los ecosistemas por donde se cruzan las líneas. Como resultado, se presenta una serie de casos

en los cuales dichos proyectos de desarrollo deben ubicar su infraestructura cerca o en medio de una RNSC, lo que aumenta la probabilidad de ocurrencia de la amenaza de incendio forestal y por lo tanto un incremento directo en las condiciones de vulnerabilidad de la reserva, pues, dicha infraestructura al estar expuesta a las condiciones atmosféricas pueden presentar fallas que desencadenan directamente la amenaza por incendio forestal, lo cual sumado a las condiciones de vulnerabilidad se ocasionan daños y pérdidas directas al ecosistema de la reserva y por lo tanto a los largos procesos de conservación, así como fue el caso de la RNSC El Paraíso.

Por consiguiente, se hace necesario que los propietarios de las RNSC amparados o no por la ley, se les brinde un protocolo de manejo del riesgo como una guía que indique las acciones y procesos a realizar en los diferentes momentos del riesgo de desastre. Con el fin de conocer, prevenir y/o reducir las condiciones de riesgo actuales y futuras, u ocurrido el evento, las medidas del manejo del desastre, al igual que la recuperación que se deben llevar a cabo para las áreas afectadas que sufrieron daños o pérdidas por el desastre.

Capítulo II

Marco de Referencia

2.1 Marco Conceptual

Para el desarrollo de la presente investigación se considera indispensable desarrollar una conceptualización de los términos que son empleados con mayor frecuencia en el trabajo. En este sentido, se tendrán en cuenta los siguientes: Reservas de la Sociedad Civil, Líneas de Tensión eléctrica, Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo de Desastres, Gestión del Riesgo de Desastres,

Incendios forestales, Cobertura vegetal, Compensación, Manejo de riesgo, Calamidad pública, desastre, líneas de transmisión y distribución eléctrica y protocolo.

La presente investigación se encamina a una propuesta para los propietarios de las Reservas de la Sociedad Civil (RNSC). Estas son definidas como áreas protegidas privadas establecidas a voluntad de los propietarios de predios dedicados a la conservación de muestras de ecosistemas naturales. Según la Ley 99 de 1993 se define una RNSC como “la parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural, y sea manejado bajo unos principios de sustentabilidad en el uso de recursos naturales, cuyas actividades y usos se establecerán de acuerdo a reglamentación, con la participación de las organizaciones sin ánimo de lucro de carácter ambiental”. También, determina el objetivo de las RNSC como el manejo integrado bajo criterios de sustentabilidad que garantice la conservación, preservación, regeneración o restauración de los ecosistemas naturales contenidos en ellas y que permita la generación de bienes y servicios ambientales y se establece cuáles son los usos o las actividades a los cuales podrán dedicarse las RNSC. Además, se establece que las RNSC podrán contener además de las zonas de conservación y las que se considere pertinente.

Cabe resaltar que los espacios de conservación que no se enmarcaron en las áreas protegidas que conforman el actual Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), pasaron a llamarse estrategias de conservación in situ o estrategias complementarias de conservación (ECC). Estas aportan a la protección, planeación, y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076, 2015).

Por otro lado, una de las bases conceptuales de este trabajo investigativo es el concepto de riesgo y para el desarrollo del mismo, es necesario comprender las palabras amenaza y vulnerabilidad, la primera es entendida según la Ley 1523 (2012) como “el peligro latente de que

un evento físico de origen natural o inducido por la acción humana de manera accidental, se presenta con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales”.

A manera de complemento Lavell (2003) resalta que la amenaza representa un factor de riesgo físico externo a un elemento o comunidad expuesta, y da lugar a la intensidad el espacio y el tiempo; por tanto, la expresa como “la probabilidad de que un fenómeno se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un periodo de tiempo definido” (p.64).

De este modo, se puede decir que el concepto de amenaza se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico, natural, socio-natural o antrópico en un lugar específico, en un período de tiempo definido, con tal intensidad que pueda causar muerte, lesiones, daños y pérdida de infraestructura, medios de vida y recursos ambientales, así como obstaculizar la prestación de servicios.

Por otro lado, según la Ley 1523 (2012) define la vulnerabilidad como la “Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente” (p.6); es decir que es el nivel de exposición que tiene una comunidad o ecosistema frente a la posible ocurrencia de un fenómeno físico. Otra definición propuesta por Lavell (2003) es que la vulnerabilidad es un “factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza” (p.72). Su concepto complementa el anterior en el sentido que la vulnerabilidad también se ve representada en las condiciones que dificultan la capacidad de que estos elementos expuestos se recuperen de manera autónoma, después de la ocurrencia de un fenómeno peligroso.

Con base en las definiciones anteriores, la vulnerabilidad puede describirse como un factor de riesgo interno para un grupo de elementos que están expuestos a una amenaza que los hace

susceptibles a posibles daños o pérdidas en sus aspectos físicos, sociales, institucionales, económicos y ambientales ante un fenómeno físico. Además, el nivel de exposición de estos elementos determina la gravedad de los efectos del fenómeno. Cabe señalar que el riesgo de desastre surge cuando una amenaza y una vulnerabilidad se encuentran en un momento y lugar específicos.

De esta manera, es importante citar los siguientes autores que se refieren al término riesgo de desastre: Lavell (2003) afirma que el riesgo de desastres es la probabilidad de daños y pérdidas futuros asociados con los efectos de un evento físico externo en una sociedad vulnerable, cuyo alcance afecta a la sociedad en cuestión, el impacto en que obtienen sus efectos y se recuperan de forma independiente. Donde enfatiza el impacto y no la probabilidad de que ocurra el evento. Y, como argumentan Narváez, Lavell & Pérez (2009), la degradación ambiental es parte del riesgo de desastres porque conduce a la pérdida de la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el medio ambiente, la productividad y la duración de la vida. Estos autores se refieren a la gestión de riesgo como “un proceso social, cuyo objetivo final es la prevención, reducción y control permanente de los factores de riesgo de desastres en la sociedad en línea y que se integra en la implementación de modelos para las personas, económico, medio ambiente y salud, territorial, sostenible, un proceso que puede llevarse a cabo en diferentes niveles territoriales, desde el nivel global hasta el nivel local y municipal.” (Narváez, Lavell & Pérez, 2009).

En consecuencia, el riesgo a nivel micro territorial puede ser construido por procesos y actores que cruzan las fronteras locales, regionales, nacionales e internacionales. Por esta razón, el riesgo de desastre ocurre en un momento y lugar específico, donde la amenaza y la vulnerabilidad se combinan y causan daños y/o pérdidas potenciales, de modo que los elementos no pueden restaurarse, debido a esto se configuran escenarios de riesgo, definidos como la representación de la manera en cómo interactúan las amenazas y la vulnerabilidades en un lugar y momento

determinado, ocasionado por una serie de procesos asociados al contexto biofísico y socioeconómico del territorio .

Con base a lo definido por los autores, se considera la gestión del riesgo como un proceso integral, en el que la participación ciudadana es fundamental para el análisis de diferentes factores, que confluyen tanto en la amenaza como en la vulnerabilidad, y que es complejo, dado que el escenario de riesgo debe ser visto de manera holística, para poder cumplir con una adecuada gestión del riesgo se deben tener en cuenta diferentes procesos. En primera instancia se debe conocer los escenarios de riesgo, sus factores como lo son la vulnerabilidad y la amenaza descritas anteriormente; la dimensión de las consecuencias en caso de que ocurra el desastre, y un adecuado monitoreo. El segundo proceso se fundamenta en la reducción del riesgo, donde la prevención y la mitigación son de gran importancia, ya que consiste en evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo. Como tercer y último proceso, se tiene el manejo de desastres.

Dicho lo anterior, cabe esclarecer que la presente investigación se enfocara en el escenario de riesgo incendios forestales. Estos son entendidos como “Fuego que se extiende sin control, cuyo combustible principal es la vegetación viva o muerta”. También, La Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales (CDPMIF) define un incendio forestal como: "El fuego es un fenómeno natural o inducido, que se produce cuando un cuerpo combustible recibe calor en presencia de aire, si el fuego se propaga sin control (sin límites preestablecidos) consumiendo material vegetal ubicado en áreas rurales de aptitud forestal o, en aquellas que, sin serlo, cumplen una función ambiental y cuyo tamaño es superior a 0.5 hectáreas, hablamos de incendio forestal".

Como complemento se tiene la definición suministrada por la Corporación Nacional Forestal (2010), es un fuego que cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa,

arbustiva o herbácea, viva o muerta. Es decir, es el fuego que quema árboles, matorrales y pastos. Es un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son vegetales y que en su propagación puede destruir todo lo que encuentre a su paso.

Dado lo anterior, la pérdida de cobertura vegetal es uno de los impactos significativos de los incendios forestales, entendida como la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre que comprende una amplia gama de biomásas con diferentes características fisonómicas y ambientales que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques naturales. La causa más severa de los cambios en la biodiversidad global, es el cambio en el uso del terreno, la transformación más notable de hábitat ha sucedido principalmente durante la segunda mitad del siglo XX, Chapín III (1997) define que las dos tendencias ecológicas más dramáticas en el último siglo, son los cambios inducidos por la actividad humana en la diversidad biótica, y las alteraciones a la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Lo anterior, ocasiona la pérdida de la biodiversidad, la cual se presenta cuando por procesos de transformación y degradación del paisaje, el tamaño, el contexto paisajístico y la riqueza de los elementos de la biodiversidad es perturbada y disminuida, de esta manera se inician procesos de pérdida y extinción local o regional.

El principio de la no pérdida neta de biodiversidad o ganancia neta de biodiversidad se refiere a la compensación que es diseñada y ejecutada para alcanzar resultados de conservación in situ medibles, que de manera razonable pueda esperarse que darán lugar a la no pérdida neta (BBOP, 2012).

Por consiguiente, para enfrentar la pérdida de biodiversidad se pueden implementar medidas de compensación, entendidas como: “las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados” (p.18). Como complemento según Sáenz, Walschburger, León, & González (2012), garantizarán

la conservación efectiva o restauración ecológica de un área ecológicamente equivalente, donde se logre generar una nueva categoría de manejo, estrategia de conservación permanente o se mejoren las condiciones de la biodiversidad en áreas transformadas o sujetas a procesos de transformación (p.13).

Otra manera de impedir la pérdida de biodiversidad es con un adecuado manejo de riesgo, el cual consiste en una identificación de riesgos sistemática a los cuales puede estar expuesto un distrito y un análisis de su frecuencia y severidad probables. Luego se implementan las medidas de control de pérdidas para reducir o eliminar riesgos.

Por otro lado, para la presente investigación es necesario definir los conceptos de Calamidad pública y desastre. El primer concepto según la Ley 1523 de 2012 como el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

En este sentido, según la Ley 1523 de 2012 se entiende por desastre el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige al Estado y al sistema nacional ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

Lavell (2003) define que una condición de desastre es la afectación directa o indirecta a seres humanos, y esto se manifiesta en la pérdida de su condición o seguridad física y en la afectación a sus medios de vida. Por el lado de elementos tangibles (edificios, infraestructura, puentes, carreteras, ecosistemas u otros soportes del ser humano) corremos el riesgo de deshumanizar el análisis, poniendo la atención en la pérdida de objetos, en valores monetarios o económicos, y no en valores de uso y niveles de afectación social y humana, por considerar vulnerables los objetos, en lugar de las personas y sus fuentes de vida. Al tener claro estos dos últimos conceptos podemos decir que para fines de la presente investigación nos vamos a referir al término de desastre cuando se manifieste el evento antropogénico de incendio forestal provocado en el presente caso de estudio por el proyecto de desarrollo relacionado con líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica.

Las líneas de transmisión conectan los centros de generación o de suministro con los centros de consumo de energía eléctrica, los cuales pueden estar ubicados lejos de las ciudades o grandes centros de consumo, por lo que deben cubrir grandes distancias [...]. Las líneas de transmisión están incluidas dentro del grupo de proyectos lineales a energía es transportada a niveles de tensión altos (mayor a 57,5 kV) y se producen campos electromagnéticos que pueden afectar algunas de las poblaciones presentes en estos ambientes naturales (BID,2015). Otra definición es la establecida en la norma RETIE (2013) se define línea de transmisión como” un sistema de conductores y sus accesorios, para el transporte de energía eléctrica, desde una planta de generación o una subestación a otra subestación. Un circuito teórico equivalente que representa una línea de energía o de comunicaciones” (p.25).

En cuanto a las líneas de distribución, según el RETIE (como se cita en Martínez, L., 2015) son aquellas instalaciones eléctricas asociadas al transporte y transformación de energía eléctrica, cuyas tensiones nominales sean iguales o superiores a 110 V y menores a 57,5 kV. Su función

consiste en suministrar la energía desde las subestaciones de distribución hasta la entrega de la energía al equipo de entrada del servicio del usuario.

Entendidos los anteriores conceptos, se considera eje fundamental de la presente investigación definir la palabra protocolo, entendida según Sánchez, González, Molina & Guil (2009) como “un acuerdo entre profesionales expertos en un determinado tema y en el cual se han clarificado las actividades a realizar ante una determinada situación”. Es decir, para el presente trabajo investigativo se pretende realizar un protocolo de manejo del riesgo de incendios forestales causado por proyectos transmisión y distribución eléctrica

2.2 Marco Normativo

Como fundamentos legales para la presente información se destaca lo establecido en la Constitución Política de 1991, que hace énfasis en el derecho de los colombianos a gozar de un ambiente sano y, en el código de los recursos naturales expresado en el Decreto 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Toma en cuenta que el ambiente es de interés público y como tal debe preservarse y manejarse. La Administración deberá, expedir la reglamentación que considere necesaria para prevenir y controlar incendios forestales y recuperar los bosques destruidos por estos.

Como complemento de lo anterior, se tiene presente lo establecido en la Ley 99 de 1993, la cual dicta disposiciones para el ordenamiento ambiental del territorio con el fin de garantizar una adecuada explotación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible (Ley 99,1993. Art.7), así como promueve la creación y aplicación de los instrumentos necesarios para la preservación de los recursos naturales (Ley 99,1993. Art. 65). A su vez, por medio del Artículo 109 se define las reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) y se reconoce legalmente su contribución relevante en el ámbito de la conservación voluntaria, como zonas protegidas en predios privados donde

convergen prácticas de conservación y producción sostenible y en el Art. 110 se habla del Registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil ante el Ministerio del Medio Ambiente y de que una vez obtenido el registro, deberá ser llamada a participar, por sí o por intermedio de una organización sin ánimo de lucro, en los procesos de planeación de programas de desarrollo que se van a ejecutar en el área en donde se encuentre ubicado el bien. El Estado no podrá ejecutar inversiones que afecten una o varias reservas naturales de la sociedad civil, debidamente registradas, sin el previo consentimiento del titular de ella.

En un sentido más amplio el Decreto 1996 de 1999 por el cual se reglamentan los artículos 109 y 110 de la Ley 99 de 1993. Retoma la definición establecida por los artículos en mención. Además se ponen en evidencia los usos y actividades en las reservas, procedimientos para realizar la solicitud de registro de una Reserva Natural de la Sociedad Civil ante el Ministerio del Medio Ambiente, en el Art 11 del Decreto 1996 de 1999, se estipulan los derechos de los titulares de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil debidamente registrados, en el Art 12 se retoma el derecho de participación en los procesos de planeación de programas de desarrollo explícito en el Art.110 de la Ley 99 de 1993 mencionado anteriormente, en el Artículo 13 se establece el consentimiento previo de los propietarios de las RNSC para la ejecución de inversiones por parte del Estado que requieran licencia ambiental y que afecten una o varias Reservas Naturales de la Sociedad Civil debidamente registrada y se detallan los procedimientos del mismo.

En caso tal de que no se requiera licencia ambiental, por medio de la Resolución Número 1023 en la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación, se dispondrá las consideraciones en materia de gestión ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades.

Sumado a lo anterior, es importante destacar el papel de la Ley 388 de 1997, (que modifica la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991, las cuales dictaban disposiciones para el ordenamiento

territorial) que estipula el componente urbano y rural de cada municipio, así como reglamenta los usos del suelo y define estrategias territoriales, con el fin de orientar el desarrollo territorial y su aprovechamiento sostenible, contemplando componentes de gestión del riesgo de desastres.

Por otro lado, se encuentra la Ley 1551 de 2012, la cual moderniza la organización y el funcionamiento de los municipios, estableciendo las funciones de los municipios (Ley 1551, 2012.Art 3), y principios de competencia en el medio ambiente (Ley 1551, 2012.Art 4) con el fin de tender a la sostenibilidad ambiental, promoviendo la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Una de las funciones que corresponden al municipio: Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la Ley y en coordinación con otras entidades. Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la Ley.

Así pues, la Ley 1523 del 2012 por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Dispone que la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades. Esta Ley faculta a las autoridades locales, departamentales y nacionales para involucrar en la gestión del riesgo las acciones tendientes a prevenir los incendios forestales. Esta Ley deroga la Ley 46 de 1988, el D.L 919 de 1989 y las normas que le sean contrarias.

Ley 1575 de 2012 "Por medio de la cual se establece la Ley general de bomberos de Colombia" Establece la Ley que todo lo relacionado con preparativos, atención de incidentes y atención de rescate, estará a cargo de las entidades bomberiles, estas acciones se constituyen en un servicio público y están a cargo del estado. Por interpretación general de la norma, los incendios forestales también serán responsabilidad de los bomberos. Esta Ley establece en su art. 41 los comités de incendios forestales, se interpreta que tiene que ver con la atención de incidentes de incendios forestales.

Ley 1333 de 2009 "Por el cual se establece el procedimiento sancionatorio Ambiental y se dictan otras disposiciones". La comisión de daños al medio ambiente es constitutiva de infracción ambiental y darán lugar a sanción administrativa.

Decreto 2340 de 1997 de Por el cual se dictan unas medidas para la organización en materia de prevención y mitigación de incendios forestales y se dictan otras disposiciones basado en el D.L 919 de 1989 (derogado) y la Ley 99 de 1993 (vigente). Esta norma crea la Comisión nacional asesora para la prevención y mitigación de incendios forestales, cuyo objetivo es servir de asesor en prevención y mitigación. La norma también crea las comisiones departamentales y municipales. Nota: está en curso un proyecto de decreto en este mismo sentido, pero ajustándose a la nueva Ley de gestión del riesgo.

Por otra parte, a continuación, se mencionan los instrumentos nacionales para la gestión de la biodiversidad y otros relacionados:

Política Nacional de Biodiversidad: Promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los conocimientos, innovaciones y prácticas asociados a ella por parte de la comunidad científica nacional, la industria y las comunidades locales.

Conpes 3680 SINAP “Lineamientos para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas” Establecer las pautas y orientaciones para avanzar en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia como un sistema completo, ecológicamente representativo y eficazmente gestionado, de forma que se contribuya al ordenamiento territorial, al cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación y al desarrollo sostenible en el que está comprometido el país.

Plan Nacional de Desarrollo Forestal: Establecer un marco estratégico que incorpore activamente el sector forestal al desarrollo nacional, optimizando las ventajas comparativas y promoviendo la competitividad de productos forestal maderables y no maderables en el mercado nacional e internacional, a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados.

Plan Nacional de Prevención, Control de Incendios Forestales y Restauración de Áreas Afectadas: Establecer los lineamientos de orden nacional para la prevención, control y restauración de las áreas afectadas por los incendios forestales, mitigando su impacto y fortaleciendo la organización nacional, regional y local con programas a corto (tres años), mediano (10 años) y largo plazo (25 años).

Estrategia de Corresponsabilidad Social en la Lucha contra los Incendios Forestales: Tiene como objetivo, buscar la participación de actores sectoriales e institucionales y comunidad en general, para generar la cultura de la prevención, sensibilizando, capacitando, divulgando, sobre las causas y consecuencias de los incendios forestales así como comprometiendo acciones que eviten la presencia de los incendios forestales, con el fin de proteger los recursos naturales, en especial la biodiversidad como lo indican las políticas de estado.

Manual de compensación por pérdida de biodiversidad: soportado mediante la resolución 1517 de 2012, tiene como objetivo establecer el procedimiento para la determinación y cuantificación de las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad y, es un instrumento

de uso obligatorio para los usuarios, en la elaboración de los estudios de impacto ambiental, para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en la evaluación y aprobación de las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad en el proceso de licenciamiento ambiental y sus modificaciones.

Capítulo III

Metodología Para La Investigación

El Administrador Ambiental como gestor del territorio debe incorporar la planificación como eje estructural del proceso metodológico con el fin de dar cumplimiento al objetivo general del presente trabajo investigativo, planteado como “Formular lineamientos para un protocolo de manejo del riesgo asociado a proyectos de transmisión y distribución eléctrica que afectan las reservas naturales de la sociedad civil”. De esta manera, se pretende definir el tipo de investigación y el enfoque metodológico y al igual que las fases que contienen las técnicas e instrumentos necesarios para cumplir a cabalidad con el objetivo general propuesto sin perder de vista los limitantes y posibles acontecimientos nacionales e internacionales que afectaron el proceso investigativo.

3.1 Tipo y Enfoque de Investigación

El tipo de investigación corresponde al tipo descriptivo, pues por medio de este se describe las propiedades, características y rasgos importantes del objeto de estudio que se pretende analizar (Hernández, Fernández y Baptista, 2003). Así mismo, la investigación se encuentra dentro del enfoque cualitativo y por lo tanto se orienta a una metodología inductiva debido a que parte desde

datos, modelos y teorías preconcebidas para desarrollar conclusiones generales a través de situaciones particulares (Quecedo & Castaño, 2002).

De esta manera, la investigación descriptiva conjunto al enfoque cualitativo permiten la adecuada recolección y análisis de información veraz y significativa desde la perspectiva científica y del actor social identificado que para este caso corresponde a la propietaria de la RNSC El Paraíso. Con el fin de elaborar un protocolo de manejo de riesgo asociado a los proyectos de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica, como guía a seguir por los propietarios de las RNSC.

Sin embargo, el proceso investigativo se vio afectado por la situación actual a nivel global y nacional por el Covid-19, por el cual se tomaron medidas preventivas como el aislamiento obligatorio que provocó la cancelación de dos (2) salidas de campo hacia la RNSC El Paraíso como caso de estudio y por lo tanto la imposibilidad de llevar a cabo las técnicas e instrumentos diseñados para dichas visitas. No obstante, se reestructuró y rediseño las técnicas e instrumentos desde una perspectiva virtual que a pesar de su limitado funcionamiento lograron cumplir de manera oportuna con los objetivos específicos propuestas. Dichas técnicas e instrumentos se agruparon en las fases definidas de la investigación, las cuales se exponen a continuación.

3.2 Fases de la Investigación

Las diferentes fases el proceso investigativo se perfilan desde la naturaleza de los objetivos específicos de la investigación. Es por ello que se determinan tres (3) fases: la fase teórico conceptual la cual se deriva de los objetivos específicos uno (1) y dos (2); la fase analítica que da cumplimiento al objetivo específico tres (3) y por último, la fase propositiva perfilada desde el objetivo específico cuatro (4).

A continuación, se describe de manera general las técnicas e instrumentos llevados a cabo para dar cumplimiento a cada fase por con sus respectivos objetivos específicos.

3.2.1 Fase Teórico Conceptual

La primera fase de la investigación consiste en fundamentar las bases teórico conceptuales, con el fin de describir de manera adecuada el escenario de riesgo asociado a incendios forestales en las RNSC, además de identificar las posibilidades de participación ciudadana en los diferentes momentos de la gestión del riesgo.

Para conseguirlo se precisa de la técnica de análisis documental con sus instrumentos de revisión bibliográfica y filtrado de documentos disponibles de manera virtual que permitirán proporcionar información significativa para el desarrollo de los capítulos IV y V de la presente investigación.

3.2.2 Fase Analítica

Por medio de esta fase se pretende llevar a cabo el análisis correspondiente de los acontecimientos ocurridos, además de las acciones ejecutadas por parte de los actores involucrados en el desastre ocurrido en la RNSC El Paraíso. Dicho análisis se realizará a partir del punto de vista de los procesos de la gestión del riesgo de desastres, conjunto a las posibilidades de participación en cada uno de los momentos del antes, durante y después del evento.

Para tal fin se determinó la técnica del análisis cronológico que permitirá el uso de instrumentos como la entrevista semiestructurada y la línea de tiempo que reconstruirán los acontecimientos y acciones llevadas a cabo en los momentos anteriormente mencionados. Además, se determinará según la percepción del actor entrevistado, las acciones que se realizaron de manera positiva o negativamente, con el propósito de obtener los insumos necesarios para dicho análisis.

3.2.3 Fase Propositiva

Por medio de la fase propositiva se orienta la acción con el resultado de las fases anteriores para llegar a proponer soluciones viables. Esta fase se compone de la construcción de los lineamientos para un protocolo de manejo del riesgo orientado a los incendios forestales causados por los proyectos de transmisión y distribución eléctrica. Para su elaboración se lleva a cabo la técnica de análisis documental con su instrumento revisión bibliográfica, que proporcionan la información necesaria para construir una propuesta acorde a la situación de las RNSC en el ámbito nacional y local, además se toma como insumo los capítulos IV, V, Y VI.

3.3 Matriz Metodológica

La ruta metodológica diseñada para la presente investigación, se ve reflejada en la matriz metodología (tabla 1) que permitió dar cuenta del proceso investigativo y así ser una guía para llevar a cabo las fases y por lo tanto las técnicas e instrumentos utilizadas para llevar a cabo cada objetivo específico.

Tabla 1. Matriz Metodológica.

Objetivo General	Objetivo Específico	Fase	Actividades	Técnicas	Instrumentos	Resultados esperados
Formular lineamientos para un protocolo de manejo del riesgo asociado a proyectos de transmisión y distribución eléctrica que afectan las reservas naturales de la sociedad civil	Caracterizar los escenarios de riesgo a través del estudio de amenaza y vulnerabilidad presentes en las reservas de la sociedad civil	Teórica conceptual	Búsqueda de información secundaria	Análisis documental	Revisión bibliográfica	Marco Teórico
	Identificar las posibilidades de participación por parte de los propietarios en la gestión del riesgo presente en las reservas de la sociedad civil		Análisis de la información encontrada		Filtrado de documentos	Capítulo 4 Capítulo 5
	Analizar los acontecimientos sucedidos en la reserva natural de la sociedad civil El Paraíso del municipio de Suesca, Cundinamarca y los procesos llevados a cabo por parte de la propietaria y las organizaciones involucradas.	Analítica	Observación del territorio	Análisis Cronológico	Entrevista Semiestructurada	Capítulo 6
	Proponer procedimientos y acciones para un protocolo de manejo del riesgo asociado a proyectos de transmisión y distribución eléctrica, tomando como caso de estudio la reserva natural de la sociedad civil El Paraíso, Suesca – Cundinamarca.				Línea de tiempo	
		Propositiva	Construcción de lineamientos	Análisis documental	Revisión bibliográfica	Capítulo 7

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo IV

Escenario de Riesgo

Para comprender que es un escenario de riesgo se debe retomar los conceptos expuestos en el marco conceptual de la presente investigación sobre el riesgo de desastre, amenaza y vulnerabilidad. Inicialmente, la amenaza se entiende como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico o biológico de origen natural, socio natural o antrópico en un momento determinado y en un lugar determinado, potencialmente dañino en función de sus características. Mientras que la vulnerabilidad se describe como un factor de riesgo interno para un grupo de elementos que están expuestos a una amenaza que los hace susceptibles a posibles daños o pérdidas en sus aspectos físicos y sociales.

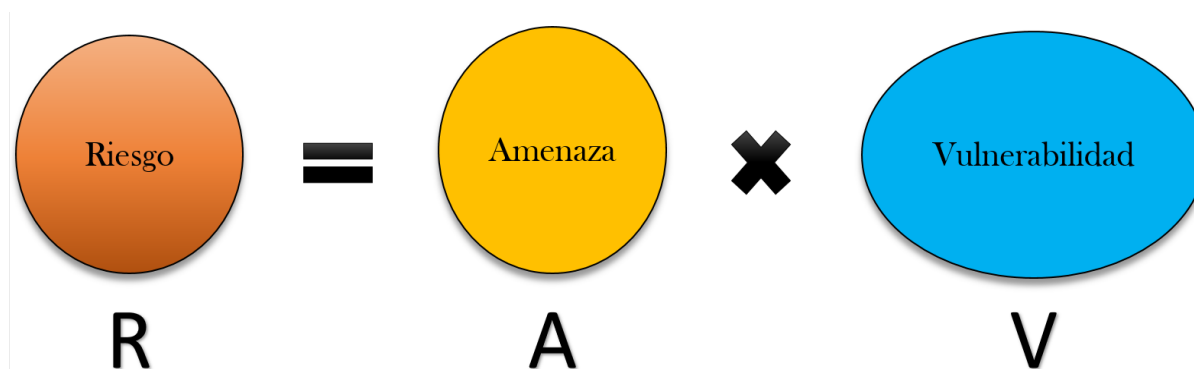
Ahora bien, el riesgo de desastre corresponde al producto entre un factor de amenaza y un factor de vulnerabilidad según un contexto biofísico o socioeconómico particular, de tal manera si un factor como la amenaza o la vulnerabilidad es igual a cero o nulo, el riesgo será inexistente. Se configura mediante la fórmula de $R = A \times V$ (Figura 1), donde R: corresponde al riesgo de desastres, A: corresponde a la amenaza y V: a la vulnerabilidad.

A partir de esta ecuación se determina el nivel del riesgo según los valores cualitativos establecidos para cada estudio del riesgo. Su resultado dependerá en primer lugar sobre la capacidad de la amenaza de ocasionar daños en función de sus características como su magnitud, extensión, frecuencia y duración; y en segundo lugar dependerá del valor de la vulnerabilidad dado por la fragilidad de los elementos expuesto susceptibles a sufrir daños, conjunto a la capacidad de respuesta ante la amenaza estudiada. En la medida que el riesgo sea

evaluado será posible identificar y priorizar el escenario de riesgo de mayor grado para su posterior análisis.

Figura 1.

Formula de la configuración del riesgo



Fuente: Elaboración propia

Así pues, se considera como un escenario de riesgo a la representación de la manera en que interactúan la amenaza y la vulnerabilidad en un lugar y momento determinado, debido a una serie de procesos bajo un contexto biofísico y socioeconómico particular, es decir, el escenario de riesgo es una abstracción o proyección de lo que puede ocurrir al momento de materializarse la amenaza y ocasionar un desastre.

De tal manera, caracterizar los escenarios de riesgo permitirá identificar las amenazas correspondientes además de sus factores y agentes generadores, bajo una vulnerabilidad dinámica según un lugar determinado. Su finalidad es construir los posibles sucesos que ocasionan daños y pérdida para así determinar las posibles acciones a realizar para el conocimiento, prevención, reducción del riesgo, manejo del evento y por lo tanto disminuir las pérdidas materiales producto del desastre.

4.1 Escenarios de Riesgo Presentes en las RNSC

Según la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR), actualmente existen 169 RSNC afiliadas voluntariamente a su red, estas se encuentran distribuidas en 24 departamentos que proporcionan una cantidad de 57.322,5 hectáreas en proceso de conservación. Cada una de estas reservas cuenta con un contexto biofísico específico que les aporta el ecosistema y un contexto socioeconómico propio de cada territorio, por este motivo las RNSC se enfrentan a una serie de posibles escenarios de riesgo asociado a amenazas de origen natural, socio natural y antrópico, además de un grado de exposición que puede variar según las características del ecosistema frente a la amenaza.

Cada escenario de riesgo puede estar asociado con amenazas múltiples o concatenadas de diferentes magnitudes, extensión, frecuencia, entre otros, que varían según la resiliencia de cada ecosistema. No obstante, existe un escenario de riesgo el cual corresponde a la amenaza de incendios forestales que se puede manifestar en la totalidad de las RNSC, en las cuales se ve en estado de vulnerabilidad alta su cobertura vegetal, así como el biotopo y la biocenosis de cada ecosistema en conservación, encontrándose unas con mayor grado de vulnerabilidad que otras por sus condiciones bióticas, socioeconómicas o culturales.

Por tal motivo la presente investigación se centrará sólo en los eventos de incendios forestales asociados a las actividades de los proyectos de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica, que por la ubicación de las líneas de tensión, el poco mantenimiento o cuidado de estas o el deficiente uso de tecnologías amigables con el ambiente pueden provocar un incendio forestales de grandes magnitudes y ocasionar una desastre por la pérdida de especies nativas o endémicas, además de largos procesos de conservación en las RNSC.

4.2 Construcción del Escenario de Riesgo de Incendios Forestales las RNSC

Según la Ley 1523 de 2012 el riesgo de desastres corresponde a los daños o pérdidas, debido a eventos físicos de origen natural, socio-natural, y/o antropogénico, con un periodo de tiempo específico, determinado por la vulnerabilidad de los elementos expuestos hallados en un determinado territorio; es por esa razón que el riesgo es el resultado del producto entre amenaza y vulnerabilidad.

De esta manera, los escenarios de riesgo pretenden identificar el conjunto de elementos, circunstancias e interacciones en un lugar determinado bajo una situación particular, de lo que podría ocurrir durante la materialización de un evento de incendio forestal en una RNSC. Pues, los incendios forestales, se constituyen en un riesgo ecológico, que generan pérdidas de la biodiversidad, desestabilizan ecosistemas y los ciclos naturales, por ende, se hace necesario caracterizar el escenario de riesgo para reducir los daños o pérdidas durante un escenario de desastre.

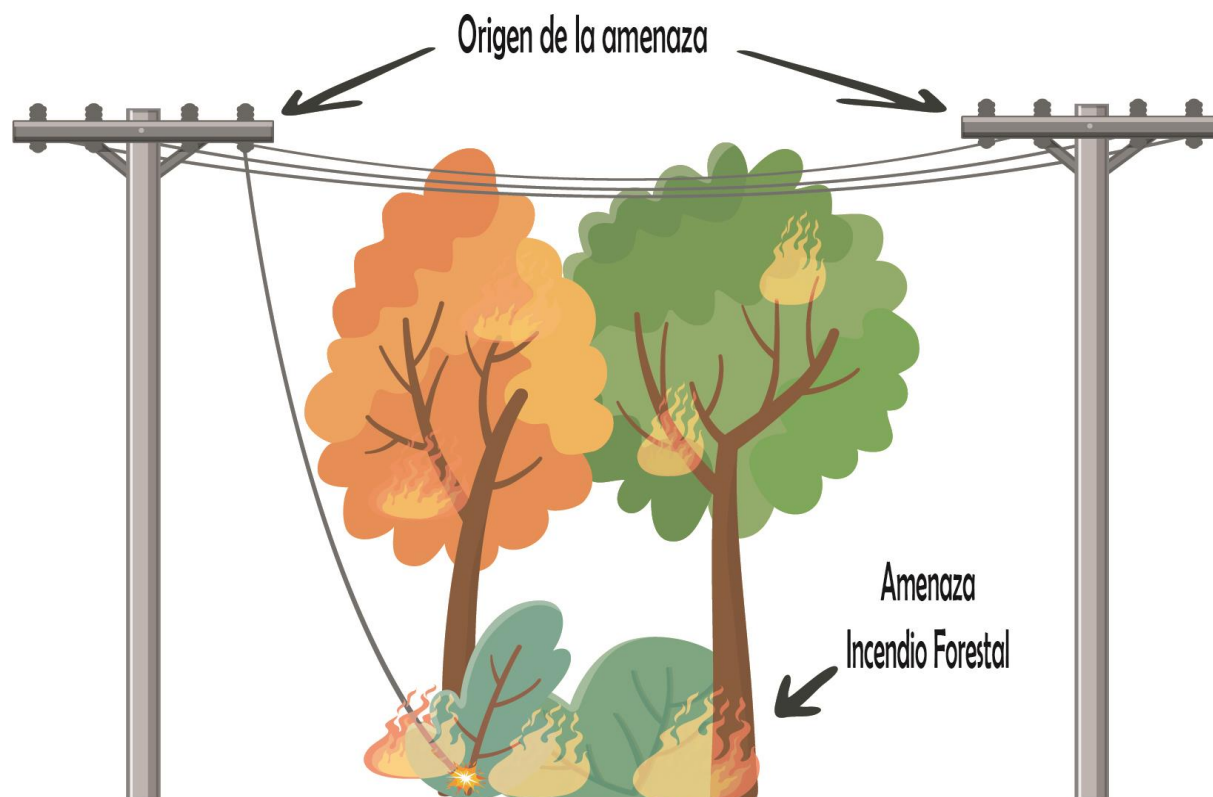
Por tal motivo, para la concreción del escenario de riesgo se requiere la confluencia de los factores de amenaza y vulnerabilidad, los cuales para el caso de estudio se relacionan y se describen a continuación:

4.2.1 Descripción de la Amenaza

Como se mencionó anteriormente, la amenaza consiste en la probabilidad de ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico, lo que permite determinar los incendios forestales como la amenaza latente derivado de las actividades e infraestructura de los proyectos de transmisión o distribución eléctrica situados cerca o en una RNSC.

Sin embargo, antes de analizar la amenaza se debe comprender su principal causa. Por lo tanto, los proyectos de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica son aquellos que buscan expandir el tejido eléctrico donde se requiera en el territorio colombiano. Esto se logra por medio de líneas de transmisión, usadas para transportar la energía eléctrica a largas distancias entre las centrales generadoras y las subestaciones, por medio de líneas de tensión con un potencial eléctrico mayor a 57 kV; y por líneas de distribución, que funcionan como distribuidor entre las subestaciones y los consumidores, donde las capacidades de sus líneas de tensión no superan los 57 kV.

Cada una de estas líneas durante su continuo funcionamiento a lo largo de los años comienzan a presentar un desgaste en los materiales conductores, al igual que en su infraestructura por las constantes dinámicas naturales como los eventos atmosféricos (precipitaciones, radiación solar, granizadas, tormentas eléctricas, entre otras) a los que están sometidos, sumado al poco mantenimiento recibido (en su mayoría) a las líneas de distribución de las áreas rurales, se puede presentar roces entre los árboles y las líneas de tensión, al igual que fallas de carácter técnico que podrían generar una chispa que impacte directamente con la cobertura vegetal y se presente un evento de incendio forestal de origen antrópico (Figura 2).

Figura 2*Causas de un Incendio Forestal***Fuente:** Elaboración propia

Sumado a lo anterior, también cabe la posibilidad de ocurrencia de una amenaza concatenada, es decir, se refiere al momento en que un fenómeno físico desencadena uno o más fenómenos físicos potencialmente dañinos. Por ejemplo, durante un evento sísmico puede darse el caso que las líneas de transmisión o distribución colapsen, lo que podría originar una chispa como factor detonante de un incendio forestal, por ende, las amenazas concatenadas se deben determinar según el contexto y las características abióticas del ecosistema en el que se ubica cada RNSC. En resumen, los desastres de origen antrópico pueden ser originados intencionalmente por el hombre o por una falla de carácter técnico, la cual puede desencadenar una serie de fallas en serie causando un desastre de gran magnitud (Cardona, Sf).

4.2.1.1 Análisis de la Amenaza

Ahora bien, comprendidas sus principales causas, los incendios forestales (como se mencionó en el marco conceptual de la presente investigación) corresponden al fuego que consume la vegetación viva o muerta durante su expansión sin control. Dicho fuego se origina por tres elementos: calor (por rupturas de líneas eléctricas o roce con árboles), oxígeno y combustible (como el material vegetal), definidos como el triángulo del fuego (Comisión Nacional Forestal, 2010). Según la composición del material vegetal se pueden presentar incendios superficiales, correspondientes a la propagación del fuego de forma horizontal y con alturas máximas de 1,50 metros; incendios subterráneos en donde su propagación ocurre directamente en las raíces y la materia orgánica acumulada bajo el suelo; y por último el incendio de Copa o Aéreos, caracterizados como los más destructivos, peligrosos y de difícil control por su rápida expansión vertical desde el nivel del suelo hasta las copas de los árboles (Comisión Nacional Forestal, 2010).

A diferencia de un incendio estructural, el incendio forestal posee características de amplia extensión, altas velocidades de iniciación y propagación, además de una alta magnitud según el tipo de incendio generado por el material vegetal, las condiciones atmosféricas y los condicionantes abióticos como la topografía de un ecosistema en cuestión pueden potenciar o disminuir dichas características durante un evento. Según la Comisión Nacional Forestal (2010), lo anteriormente mencionado se define como la gran tríada, la cual agrupa la sumatoria del tiempo atmosférico + la topografía + los combustibles; en ella se exponen las condiciones permanentes y transitorias que pueden determinar la probabilidad de que ocurra un incendio conjunto a la previsión de su posible alcance, así pues, las especies vegetales, la topografía y la composición de los combustibles se definen como condiciones permanentes, mientras que la temperatura, la humedad relativa, la

velocidad y dirección del viento, al igual que la precipitación se definen como condiciones transitorias.

Actualmente, la información correspondiente a eventos de incendios forestales originados por proyectos de transmisión y distribución es escasa o nula, pues, a pesar que anualmente en Colombia ocurren un aproximado de 900 a 2.000 mil eventos de incendios forestales por año, no se encuentra información disponible de manera virtual al público que permita cuantificar el número de casos asociados a dichos proyectos y los daños causados sobre los ecosistemas en los que posiblemente se ubique una RNSC.

No obstante, si es posible hallar documentos de prensa sobre incendios forestales asociados a quemas controladas o intencionales, como el sucedido en el ecosistema de páramo del Parque Nacional Natural Sumapaz durante la temporada seca del presente año, este hecho fue registrado por la revista Semana (2020) el cual expone que “las llamas se habrían generado por conductas inadecuadas de los ciudadanos”, la magnitud de este incendio trajo consigo la afectación de 2.000 hectáreas de un ecosistema estratégico de difícil recuperación. Otros hechos registrados corresponden a los expuestos en el portal El Tiempo, en donde 9.234 hectáreas de bosque han sido afectadas por un estimado de 1.158 eventos divididos en “El parque [...] Tinigua, con 4.966 hectáreas en 830 eventos; [...] Sumapaz, con 2.397 hectáreas en 136 incendios; La Macarena, con 1.642 hectáreas en 103 quemas, y cordillera de Los Picachos, 209 hectáreas en 89 eventos” El Tiempo (2020).

Dichos documentos proporcionan hechos concisos sobre la capacidad de ocasionar grandes afectaciones a los ecosistemas donde ocurre el evento, pues por su rápida extensión y magnitud sumado a la alerta temprana de cada municipio y las condiciones bióticas del territorio se potencializa la amenaza y su capacidad de hacer daño.

4.2.2 Descripción de Vulnerabilidad en las RNSC

Como se mencionó en el marco teórico de la presente investigación, la vulnerabilidad puede describirse como un factor de riesgo interno para un grupo de elementos que están expuestos a una amenaza que los hace susceptibles a posibles daños o pérdidas en sus aspectos físicos, sociales, institucionales, económicos y ambientales. Por tal motivo, para la presente investigación se determinó los ecosistemas estratégicos presentes en las RNSC como los elementos expuestos frágiles, susceptibles y predispuestos a sufrir daños y pérdidas frente a la amenaza latente de incendio forestal, causada principalmente por la infraestructura de los proyectos de transmisión y distribución eléctrica ubicados cerca o en una RNSC.

De esta manera, la vulnerabilidad con base a la amenaza de incendio forestal se puede definir como se cita a continuación:

Según el SIRE (como se cita en MAVDT, 2002) la vulnerabilidad está “Dada por los elementos que pueden ser afectados directamente, en este caso se considera que corresponde a la vegetación; el calor que genera, la velocidad de propagación y su resistencia al fuego está dada por la cantidad de combustible vivo, [...], la porosidad, el contenido de humedad, la conducción de calor, el tamaño, la densidad y la continuidad horizontal y vertical”.

Cada uno de estos elementos se encuentran presentes en los ecosistemas estratégicos, donde según las condiciones climáticas ocasionará que dichos elementos se encuentren predispuestos en mayor medida a sufrir daños y pérdidas, además, la composición del ecosistema al igual que los condicionantes abióticos serán factores fundamentales que aumentarán o disminuirán la vulnerabilidad de cada ecosistema.

Por consiguiente, los ecosistemas estratégicos corresponden a dichos ecosistemas que garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo ambiental y

social. Estos ecosistemas se caracterizan por el mantenimiento de equilibrios y procesos ecológicos fundamentales, como la regulación del clima, el agua y la conservación de la biodiversidad. Márquez (2003) afirma que los ecosistemas estratégicos “deben entenderse como partes diferenciables del territorio donde se concentran funciones naturales de las cuales dependen, de manera especial y significativa, bienes y servicios ecológicos vitales para el mantenimiento de la sociedad y de la naturaleza” (p.2). Dicha definición parte desde la premisa de que todos los ecosistemas del país son importantes, sin embargo, se considera ecosistema estratégico a solo a una parte de un ecosistema en cuestión debido a los servicios ecosistémicos que le aporta a la sociedad y la naturaleza.

Por tal motivo, la presente investigación tomará en cuenta toda parte de bosque del tipo de ecosistema específico que se encuentre o no en una RNSC, como un ecosistema estratégico debido a los servicios ecosistémicos que aporta a la sociedad y a la naturaleza, además de su valor cultural desde el punto de vista del propietario y la sociedad en cuestión. A Continuación, se describirán los ecosistemas identificados como estratégicos en el territorio nacional en donde posiblemente se encuentre o se ubique una RNSC.

4.2.2.1 Ecosistemas estratégicos

4.2.2.1.1 Páramos.

Los páramos pertenecen al grupo de ecosistemas no boscosos por su cobertura vegetal de tipo abierta, en donde sus elementos naturales arbóreos se encuentran distribuidos regularmente en proporciones menores al 30% y con estratos de cobertura que no supera los 3 metros de altura (Ojeda et al., 2001). Según minambiente (S.f) los límites altitudinales en donde se encuentran los páramos puede variar según la geo forma y topografía del territorio nacional entre los 3000 m.s.n.m y los 4200 m.s.n.m, con una extensión según el Instituto Alexander von Humboldt (como se cita

en minambiente, S.f), de 1'379.000 hectáreas correspondientes al 1.3% de la extensión total del territorio colombiano.

Su cobertura vegetal se compone principalmente por especies endémicas de arbustos enanos y Frailejones (*Espeletia* sp.) que se someten a las condiciones ambientales extremas de baja temperatura, alta humedad, baja presión atmosférica y la radiación directa propia del ecosistema a las que igualmente las especies endémicas y nativas de mamíferos, aves y anfibios se adaptan (Ojeda et al., 2001).

Este ecosistema se considera estratégico por su capacidad de producción, almacenamiento y regulación hídrica, el cual, sumado a su alto endemismo, su variedad de especies de flora y fauna, su pequeña extensión comparada con el territorio nacional y su alto valor cultural le otorga una importancia para su conservación.

4.2.2.1.2 Bosques Húmedos Tropicales.

Los bosques húmedos tropicales corresponden a los ecosistemas boscosos que presentan elementos arbóreos en un área entre el 30% y 100% de la cobertura vegetal (Ojeda et al., 2001). Este apartado hace referencia hacia los bosques que se encuentran en una altitud menor a los 1.000 m.s.n.m los cuales presentan condiciones climáticas de precipitación anual variable entre los 1.800 mm y más de 10.000 mm que permiten almacenar agua durante el año (Elfi & Arango, 1997).

Estos bosques poseen una alta diversidad ecosistémica debido a la variedad de condicionantes ambientales locales como el relieve, los suelos, la hidrología y su biogeografía, además de su localización geográfica que le otorga a cada ecosistema un tipo de vegetación y de especies animales característico. Por tal motivo los bosques húmedos tropicales se identifican como

los ecosistemas que albergan la mayor diversidad de especies tanto a nivel nacional como global y a su vez, un alto grado de endemismo florístico (IAVH, 1997).

Su importancia ecosistémica parte de los servicios que aporta como su capacidad de regular el ciclo hidrológico, proteger extensas áreas de suelos y conservar la mayor parte de la diversidad biológica del mundo. Además, debido a sus extensas áreas de cobertura vegetal y su rápida velocidad en realizar procesos fisiológicos le permite funcionar como un potencial fijador de CO₂ y acumulador de biomasa, lo que se traduce como un amortiguador para los efectos del cambio climático.

A lo largo de los años ha surgido una creciente motivación por conservar este tipo de ecosistemas y detener paulatinamente la presión que se ejerce por extraer de manera indiscriminada los recursos maderables y afectar considerablemente el funcionamiento del ecosistema.

4.2.2.1.3 Bosques Andinos.

Al igual que los bosques húmedos tropicales, los bosque andinos o también llamados bosques húmedos tropicales montano corresponden a ecosistemas boscosos que se encuentran por encima de una altitud de los 1.000 m.s.n.m, hasta limitar con el ecosistema de páramos llegándose a entremezclar su cobertura vegetal. Según el IDEAM (como se cita en Ojeda et al., 2001) ocupan un área de 9'108.474 ha, correspondientes al 8% del territorio nacional, este bajo porcentaje se explica por la fuerte presión antrópica presente en el ecosistema.

Estos bosques presentan una extensa y variada diversidad ecosistémica, en donde es posible encontrar ecosistemas andinos con condiciones climáticas secas, estacionalmente húmedas y subhúmedas, sumado a los condicionantes ambientales que le otorgan las características bióticas y abióticas del ecosistema. Dichas características bióticas se componen de un diverso y extenso grupo de especies de flora y fauna de tipo endémicas, nativas o migratorias (en el caso de las aves) que

cumplen un rol fundamental en el mantenimiento del ecosistema y de sus servicios ecosistémicos aportados a la sociedad.

Por tal motivo, los bosques andinos se consideran estratégicos y de importancia ecosistémica. Pues, proveen a la sociedad de servicios ecosistémicos como los de aprovisionamiento por su facilidad de captar agua y proveer alimento; servicios de regulación como la captación de grandes cantidades de CO₂ en pequeñas porciones de bosque, al igual que la regulación del ciclo del agua y el control de la erosión del suelo; servicios culturales que le dan identidad a una sociedad; y servicios de soporte para la biodiversidad y los procesos naturales que se llevan a cabo y dan paso a los servicios anteriores.

4.2.2.1.4 Bosques Secos o Subhúmedos Tropicales.

Los bosques secos o subhúmedos tropicales (BST) se consideran propios de las tierras bajas, pues se encuentra en alturas menores a 1.000 m.s.n.m y corresponden a los sistemas boscosos que presentan una fuerte estacionalidad de lluvias, pues su precipitación anual promedio se encuentra entre los 250 a 2000 mm (Pizano, Cabrera & García, 2014). Su baja precipitación se debe a los condicionantes abióticos y geográficos que le otorgan una estacionalidad marcada con varios meses de sequía, esta condición ha ocasionado un resultado de una serie de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y de comportamiento de plantas, animales, hongos y organismos del suelo necesarios para realizar los procesos ecosistémicos del bosque (Pizano et al., 2014).

Estos bosques presentan características adaptativas particulares como las caducifolia que pierden sus hojas en las temporadas secas hasta retomar las lluvias o la presencia de espinas, floración y fructificación asociada a las temporadas climáticas. Además, la fauna también ha adquirido características propias como la regulación de la temperatura corporal, cambios en la alimentación, migraciones asociadas a las épocas de forrajeo y reproducción, entre otras (Pizano et

al., 2014). Dichas características, como se menciona en Pizano et al. (2014) le aportan a los BST altos niveles de endemismo en pequeñas escalas geográficas, las cuales pueden cambiar según las condiciones abióticas de cada BST, por tal motivo se consideran de altísima prioridad para la conservación.

Originalmente los BST cubrían más de 9 millones de hectáreas, de las cuales en la actualidad quedan un 8% en donde un 5% se declaró como área protegida por el SINAP, sin embargo, la mayoría de la cobertura vegetal de los BST corresponde a predios privados productivos (Pizano et al., Sf). Su bajo porcentaje con respecto al original corresponde a la fuerte presión ocasionada por los asentamientos humanos, que disminuyeron las porciones de bosque por sus materiales aprovechables como la madera, sus suelos fértiles, las extensas áreas para ganadería, la minería, entre otras actividades productivas que redujeron el bosque a pequeños fragmentos y en aquellas zonas donde desapareció el BST inició un proceso de desertificación hasta ser insostenible la agricultura y la ganadería (Pizano et al., Sf).

4.2.2.2. Análisis de la Vulnerabilidad

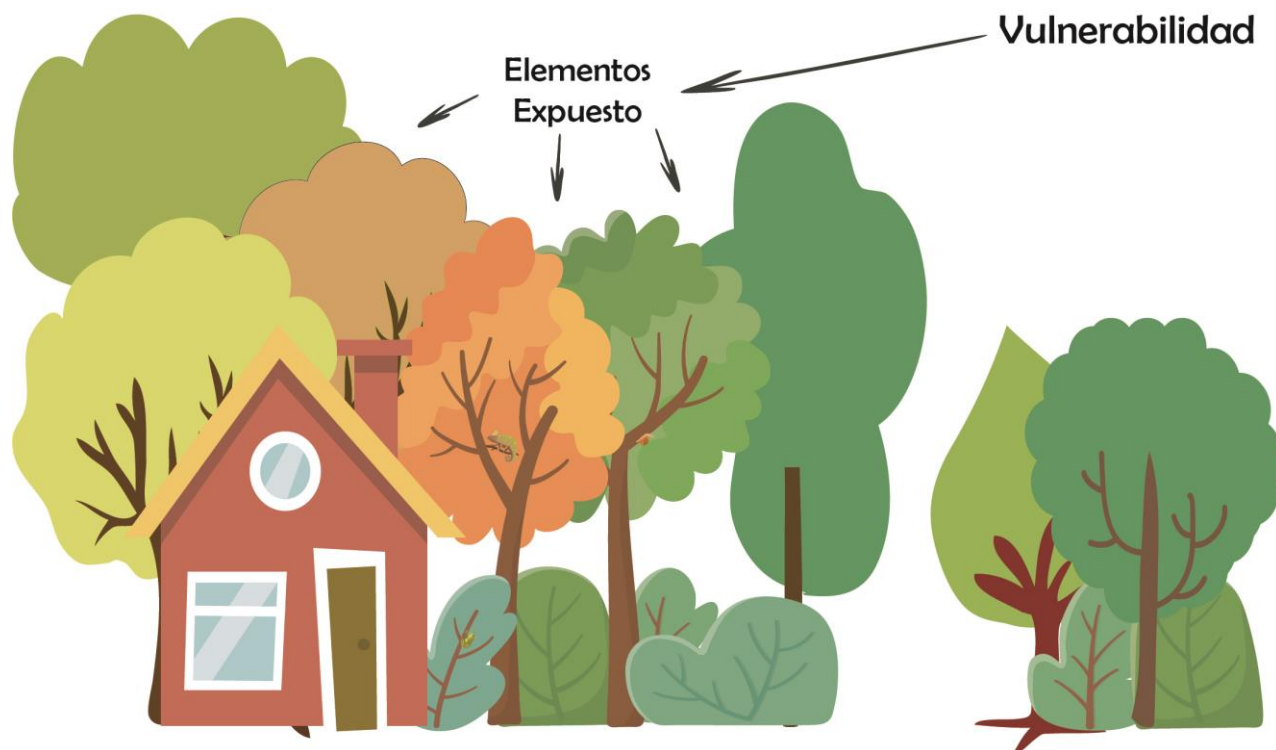
Como se mencionó anteriormente, la biota (flora y fauna) corresponde a los elementos expuestos con una condición de fragilidad, susceptibilidad y predisposición a sufrir daños y pérdidas (Figura 3). Dicha condición variará en cada ecosistema estratégico debido por una parte al espacio geográfico con sus condicionantes ambientales determinados, que le otorgarán un factor de resistencia al ecosistema a partir del agua disponible, las condiciones atmosféricas, el suelo o la topografía. Por otra parte, dependerá directamente de las características propias de cada ecosistema, donde la cantidad de combustible vivo (entendida como la cantidad de cobertura vegetal predispuesta), la porosidad, el contenido de humedad, la conducción del calor, además del tamaño

de la vegetación, su densidad y la estructura del bosque afectará directamente la velocidad de propagación, el tipo de incendio y su resistencia al fuego.

Un ejemplo de ello parte de las diferencias entre un ecosistema estratégico de tipo Páramo y uno de Bosque Seco Tropical (BST), donde las condiciones climáticas, topográficas o de disponibilidad de agua varían considerablemente en un Páramo en el cual predomina una alta humedad y alta disponibilidad de agua, mientras que en un BST la disponibilidad de agua es mínima y la humedad baja. Bajo estas características, la condición de fragilidad, susceptibilidad y predisposición frente a un incendio forestal aumenta en el ecosistema de tipo BST.

Sumado a lo anterior, la magnitud de los daños y pérdidas variarán en función de la complejidad y la resiliencia del ecosistema afectado. Las especies de flora y fauna (endémica y nativa) expuestas a largos procesos adaptativos, la alta intervención antrópica, el deficiente conocimiento del ecosistema y la paulatina reducción de la extensión total de cada bioma le otorga dicha complejidad al ecosistema. En este sentido, un incendio que afectó 1 hectárea de un ecosistema de Páramo o de BST puede considerarse de mayor importancia respecto a la afección de 1 hectárea de Bosque Húmedo Tropical, pues, debido a su complejidad la capacidad de recuperar el ecosistema puede verse afectada considerablemente.

No obstante, el valor cultural otorgado por el propietario hacia RNSC y el ecosistema en proceso de conservación se considera como un determinante mayor a la hora de definir la magnitud de los daños y pérdidas ocasionados por un incendio forestal, pues, es posible que se pierda la motivación por conservar, al igual que largos procesos conservación.

Figura 3*Elementos expuestos de una RNSC***Fuente:** Elaboración propia

Cabe aclarar que los factores técnicos de cada territorio deben tenerse en cuenta, pues esto definirá considerablemente el estado, el tipo y la cantidad de líneas de transmisión o distribución eléctrica. Lo que se traduce como un aumento en la vulnerabilidad si las líneas se encuentran en mal estado o no cuentan con tecnologías apropiadas al contexto de cada reserva.

Ahora bien, la vulnerabilidad no puede ser disminuida por intervención antrópica, pues depende directamente del biotopo en donde se ubica cada reserva. Sin embargo, mediante la capacidad de respuesta y de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) es posible disminuir dicha vulnerabilidad.

Así pues, la capacidad de respuesta corresponde en primera medida a las actividades de preparación para fortalecer la atención a la emergencia, y en segunda medida, consiste en el actuar

de manera inmediata y efectiva con tecnologías apropiadas para el rápido control de la propagación de un incendio forestal y su posterior extinción. Por tal motivo, si la capacidad de respuesta es precaria debido a la ubicación de la RNSC y la falta de equipo y/o tecnologías apropiadas podría significar una pérdida parcial o total de un ecosistema en cuestión. Los SAT, se encargan de identificar y monitorear con antelación la ocurrencia de un incendio forestal como causa de líneas de transmisión y distribución en mal estado, pues esto permitirá atender la energía de manera oportuna reduciendo considerablemente los daños o pérdidas en caso tal de no identificarse a tiempo el evento.

En conclusión, si la RNSC no cuenta con un SAT implementado y la capacidad de respuesta es deficiente la vulnerabilidad no disminuirá, pues aumentará considerablemente debido a que, si ocurren un incendio forestal, su propagación dependerá de las condiciones atmosféricas del momento y de las características del ecosistema, lo que podría significar la pérdida total de la reserva.

4.2.3 Análisis del Riesgo

Para el presente escenario de riesgo la confluencia de la amenaza con la vulnerabilidad en una RNSC sucede en el momento que los tres elementos del triángulo del fuego reaccionan por causa de una falla de las líneas de distribución o transmisión eléctrica, lo que provocaría el inicio de un incendio forestal (Figura 4). Los atributos del incendio como su magnitud, intensidad, extensión, el tipo de incendio, además de su rápida iniciación y propagación; estarán dados en función de las características de cada tipo de ecosistema, las condiciones atmosféricas como las temporadas de sequías al igual que los condicionantes ambientales de cada territorio, los cuales determinarán el daño o pérdida potencial ocasionado a la reserva. A su vez, los sistemas de alerta temprana y la capacidad de respuesta juegan un papel fundamental en la reducción o

potencialización del evento, pues, identificar la amenaza de incendio forestal al momento de manifestarse podría suponer una rápida respuesta por parte del equipo de bomberos y un rápido control del evento lo cual minimizaría en su totalidad o considerablemente los daños ocasionados a la reserva, sin embargo, si la amenaza no se identifica al debido momento y la capacidad de respuesta es precaria debido a la poca disponibilidad de agua, deficientes vías de acceso o nulo equipo técnico; se supondría la inminente pérdida de una porción del ecosistema o en el peor de los casos, el ecosistema en su totalidad.

Dicha falla en las líneas de distribución o transmisión eléctrica puede deberse por una parte, al desgaste de la infraestructura y los materiales conductores producto de la exposición prolongada a las dinámicas condiciones atmosféricas como la fuerte radiación solar, el viento, granizadas, tormentas eléctricas, que con el paso del tiempo y un nulo mantenimiento puede derivarse fallas en serie hasta ocasionar el desprendimiento de una línea de tensión o la caída directa de un poste sobre la cobertura vegetal. De igual manera, el incumpliendo de la norma técnica RA8-040 sobre la distancia requerida entre la cobertura vegetal y una línea de tensión conjunto al nulo uso de tecnologías apropiadas en esta o poco control de las podas del dosel arbóreo corresponderá a un factor detonante de un accidente en las líneas de tensión.

Debe señalarse que las amenazas concatenadas igualmente corresponden a un factor detonante de un accidente en dichas líneas, como sería el caso de un sismo o un movimiento en masa que derriben un poste de electricidad y se produzca directamente un desastre.

Por tal motivo el riesgo producto de la confluencia de la amenaza con la vulnerabilidad en la RNSC se considera como alto, pues el principal uso del suelo en cada reserva corresponde a bosque en estado de conservación, en el que es posible que se ubique una línea de distribución en su centro o alrededores, lo cual, sumado a los factores anteriormente mencionados se aumente la probabilidad de ocurrencia y por lo tanto se evidencie un desastre.

Figura 4*Escenario de riesgo por incendio forestal***Fuente:** Elaboración propia

Por consiguiente, ocurrido el desastre se manifestará afectaciones como suelos expuestos susceptibles a la erosión, pérdida de las defensas de la flora ante las plagas y enfermedades, desequilibrios al ecosistema debido a la desaparición del hábitat de la biota (endémica y nativa) además de los procesos físico-químicos desarrollados y por lo tanto la disminución de los servicios ecosistémicos que se proporcionaban. Al mismo tiempo, el desastre traerá consigo pérdidas en procesos de conservación de extensos periodos de tiempo y la posible pérdida o disminución de la motivación para conservar por parte del propietario de la reserva.

4.3 La Gestión del Riesgo de Desastre

La gestión de riesgo de desastre es un proceso social construido para la prevención, reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastres presentes en la sociedad. Dicho proceso se lleva a cabo en diferentes niveles territoriales que van desde lo global, integral, sectorial y lo macro-territorial hasta lo local, lo comunitario y lo familiar (Narváez et al., 2009), donde la amenaza y la vulnerabilidad se combinan y causan daños y/o pérdidas potenciales, de modo que se supera las capacidades de los elementos expuesto de resistir, recuperarse o adaptarse. Debido a esto, desde la previsión se configuran los escenarios de riesgo cuyo objetivo es de comprender las características de la amenaza y la vulnerabilidad al igual que sus causas principales para así intervenir directamente.

Así pues, mediante la caracterización del escenario de riesgo se logró identificar el conjunto de elementos, circunstancias e interacciones en un lugar determinado bajo una situación en particular, además de determinar los principales problemas, factores y causas que influyen en las dinámicas del escenario de riesgo. Como resultado, se obtienen las necesidades de intervención a desarrollar en los momentos del riesgo de desastre desde los procesos correspondientes de la gestión del riesgo (Figura 5), los cuales son:

- Primer momento:

Antes del evento: gestión prospectiva y gestión correctiva del riesgo.

- Procesos: construcción cognoscitiva, prevención y reducción del riesgo de incendios forestales.

- Segundo momento:

Durante el evento: gestión reactiva.

- Proceso: manejo del desastre.

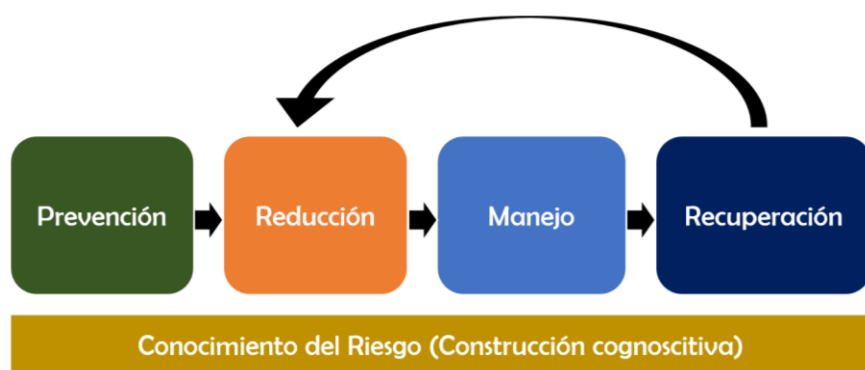
- Tercer momento:

Después del evento: gestión correctiva del desastre.

- Proceso: recuperación del área afectada.

Figura 5

Procesos de la gestión del riesgo



Fuente: Elaboración propia con base en Narváez et al., 2009

4.3.1 Antes del Evento

Este momento por una parte se fundamenta en la gestión prospectiva del riesgo, cuyo objetivo atiende a la necesidad de construir el riesgo futuro. Su función reside en evitar procesos y decisiones actuales que podrían potencialmente desencadenar condiciones futuras, además de anticipar posibles situaciones de cambio en el ámbito social y ambiental (Narváez et al., 2009). Es decir, corresponde a las acciones de conocimiento y prevención del riesgo que se realizan antes de llevarse a cabo un proyecto de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica que afecte directamente una RNSC, lo cual podría desencadenar condiciones futuras de riesgo.

Por otra parte, el antes del evento hace parte de la gestión correctiva del riesgo, la cual como se explica en Narváez et al. (2009), se plantea como el conjunto de acciones tendientes a reducir el riesgo ya existente. Así pues, si el proyecto de desarrollo se encuentra instalado en la RNSC se deben realizar acciones de reducción del riesgo actual, a partir de un conocimiento del riesgo previo

que permita direccionar de manera adecuada la reducción del riesgo según las características del proyecto y la RNSC.

4.3.1.1 Construcción Cognoscitiva o Conocimiento del Riesgo de Incendios Forestales

El conocimiento del riesgo según la Ley 1523 de 2012 “es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre”.

En un sentido más amplio este proceso parte desde la necesidad de comprender e investigar las dinámicas del entorno como factor clave para la gestión del riesgo de desastres, comprende el riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas y bienes al igual que las características de las amenazas y el entorno donde confluyen. Se debe realizar la construcción cognoscitiva del riesgo con el fin de identificar en mayor medida la amenaza de incendios forestales, al igual que las posibles amenazas concatenadas, la vulnerabilidad actual de la reserva y el estado de las líneas de distribución o transmisión dado el caso. A su vez, se deberá identificar las principales zonas, estructuras, o material vegetal que podrían presentar una afección si no se realiza acciones para reducir dicho riesgo.

De ser posible se recomienda utilizar herramientas como los sistemas de información geográfica para la construcción de mapas que permitan delimitar las posibles áreas afectadas y las zonas de mayor riesgo. Cabe destacar que la cartografía social es igualmente válida, los cuales podrían fácilmente ser realizados por los propietarios de la RNSC (Narváez et al., 2009).

Como parte fundamental de la construcción cognoscitiva del riesgo, se debe identificar las características del proyecto en función de la tensión que maneja. Es decir, se debe conocer el

potencial eléctrico o tensión que posee cada línea, pues, si las líneas funcionan a tensiones superiores al 50 kV el proyecto requerirá de licencia ambiental y por lo tanto se podrá solicitar al titular de la licencia, el documento del estudio de impacto ambiental con la finalidad de identificar los impactos generados y las medidas adoptadas para prevenir, mitigar, corregir o compensar dichos impactos. En el caso tal de que el proyecto trabaje con tensiones inferiores al 50 kV, no requerirá de licencia ambiental y por lo tanto no existirá un estudio de impacto ambiental, sin embargo, es posible solicitarle a la entidad encargada del proyecto, la guía ambiental para proyectos de distribución eléctrica, en la cual se determinarán los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto y las medidas de manejo correspondientes.

Se debe mencionar que este proceso de construcción cognoscitiva del riesgo no solo se presenta en el antes del evento, pues es transversal en los diferentes procesos asociados a los momentos del antes, durante y después.

4.3.1.2 Prevención del Riesgo de Incendios Forestales

La prevención del riesgo de desastre consiste en determinar a partir del proceso de conocimiento la posible configuración de riesgos futuros, además de las medidas y/o acciones para intervenir con anticipación con el fin de evitar dicho riesgo. Se enfoca directamente en evitar o neutralizar la amenaza o la condición de vulnerabilidad de forma definitiva para impedir riesgos futuros.

De esta manera se deben realizar medidas de prevención ante la ocupación de un proyecto de desarrollo que a partir de sus actividades de construcción fragmente y degrade el ambiente, lo que potenciaría las condiciones de riesgo actuales y futuras y por lo tanto un aumento en la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico de incendio forestal. Por tal motivo este proceso requiere de fomentar y desarrollar las capacidades y habilidades de participación y planificación

de los propietarios de las RNSC, en la toma de decisiones sobre el desarrollo técnico del territorio los cuales pueden afectar directamente la reserva. De este modo, se logrará evitar procesos o decisiones actuales, además de anticipar las posibles situaciones de cambio que aumenten dicha condición de riesgo.

Un ejemplo de las medidas a adoptar es si el proyecto requiere de licencia ambiental, se debe lograr la incorporación de la reserva en el plan de manejo ambiental proveniente del estudio de impacto ambiental requerido al momento de la solicitud del licenciamiento ambiental por parte de la entidad responsable del proyecto. Pues, de esta manera se determinarán las acciones para la reducción del riesgo futuro y la compensación de las áreas afectadas llegado a ocurrir un desastre a causa del proyecto. Dado el caso de que el proyecto no requiera de licencia ambiental, se debe incluir la reserva dentro de las medidas de manejo expuestas en la guía ambiental que el proyecto debe formular.

4.3.1.3 Reducción del Riesgo de Incendios Forestales

Si el proyecto de desarrollo ya se encuentra instalado al interior o en las áreas circundantes a la reserva, se deben plantear acciones para la reducción del riesgo actual a partir del escenario de riesgo identificado donde se expone la confluencia entre la amenaza de incendio forestal y la vulnerabilidad, al igual que los posibles daños y pérdidas. En el caso de las RNSC, el propietario se debe comunicar ante la entidad de servicios públicos encargada de gestionar las líneas de distribución y transmisión el riesgo inminente y las medidas de reducción del riesgo necesarias ajustadas al contexto propio de cada reserva, pues así se llevarán a cabo acciones que reduzcan el riesgo considerablemente. Dichas medidas de reducción del riesgo deben estar expuesta en el plan

de manejo ambiental (si requiere licencia ambiental) o en la guía ambiental (si no se requiere licencia ambiental).

En general, una de estas medidas puede corresponder a realizar las podas correspondientes para evitar el roce entre las líneas eléctricas y la cobertura vegetal de la reserva, como medida de reducción inmediata mientras se lleva a cabo el cambio de las redes eléctricas tradicionales por redes eléctricas reversibles contra incendios.

4.3.2 Durante el Evento

Se ubica dentro de la gestión reactiva, la cual tiene por objetivo determinar el conjunto de acciones y medidas destinadas a la atención del desastre causado por la materialización del escenario de riesgo. Por consiguiente, durante el evento corresponde al proceso de manejo del desastre con sus subprocesos de preparar la respuesta y responder al evento durante el riesgo inminente, de los cuales dependerá la magnitud total de los daños y/o pérdidas ocasionados en una RNSC.

4.3.2.1 Manejo del Evento

Según Narváez et al. (2009), preparar la respuesta pretende desarrollar las capacidades, conocimiento, instrumentos y mecanismos necesarios de las entidades públicas y privadas conjunto a la comunidad, para responder de manera adecuada ante la inminente ocurrencia de un fenómeno peligroso expuesto en el escenario de riesgo construido. Igualmente, la preparación incluye la construcción de planes de respuesta en diferentes niveles territoriales y sectoriales, además de componer y/o fortalecer los sistemas de alerta temprana para una identificación rápida del evento.

Preparada la respuesta y durante la ocurrencia de un fenómeno peligroso se deben llevar a cabo de manera oportuna y planificada en primera medida la acción de intervención inicial como reacción inmediata por parte del propietario, familia y comunidad organizada ante la ocurrencia del desastre en la medida que sea posible. Y en segunda medida la acción de primera respuesta por parte de las entidades públicas y privadas especializadas las cuales desarrollan acciones inmediatas según los protocolos y/o planes de respuesta adecuados para atender el evento de manera oportuna (INDECI, 2014).

Para el caso del escenario de riesgo de incendio forestal, los sistemas de alerta temprana se convierten en un mecanismo esencial que podría observar las condiciones atmosféricas que potencializan la ocurrencia de la amenaza y monitorear la infraestructura con posible presencia de daños y desgaste debido a dichas condiciones. Así mismo, la intervención inicial por parte de la comunidad capacitada en el control del inicio de incendio forestal puede asegurar la eficiente extinción en la primera respuesta por parte del equipo de bomberos.

Si bien el manejo del desastre frente a un incendio forestal le compete directamente a las entidades públicas, privadas u organizaciones no gubernamentales, por medio mecanismos de participación es posible proponer a dichas entidades la debida preparación en el desarrollo de sus capacidades, conocimiento, instrumentos y mecanismos anteriormente mencionados.

4.3.3 Después del Evento

Parte de la gestión correctiva del desastre, enfocada en corregir y recuperar las áreas afectadas que sufrieron daños y pérdidas. El después del evento busca restablecer a unas condiciones aceptables las áreas de las RNSC y las dinámicas sociales afectadas por medio de medidas de restauración y recuperación que de igual manera disminuyan el riesgo en un nivel menor a comparación de antes de suceder el desastre.

4.3.3.1 Recuperación del Área Afectada.

Sucedido el desastre, las condiciones de amenaza y vulnerabilidad del ambiente se modifican, por lo tanto, es posible que se configure un nuevo escenario de riesgo donde la vulnerabilidad puede ser mayor y/o se potencializa las características de la amenaza. A partir de esto, se deben llevar a cabo las medidas de reducción del riesgo de manera inmediata para disminuir la probabilidad de ocurrencia de un nuevo evento y evitar la interrupción de las acciones de recuperación y restauración.

Reducido el riesgo, se realizarán las acciones pertinentes para recuperar y restaurar las áreas afectadas de la RNSC. Para este propósito se debe de tener en cuenta el plan de manejo ambiental compuesto por: programas de manejo ambiental, plan de seguimiento y monitoreo, los planes de gestión del riesgo (anteriormente llamado plan de contingencia) concretados en el estudio de impacto ambiental o guía ambiental (si no requiere de licencia ambiental) del proyecto de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica de las organizaciones involucradas en el desastre, pues por medio de este se le solicitará a dichas organizaciones las respectivas acciones de restauración del bosque afectado al igual que las medidas de reducción de riesgo necesarias para que dicho desastre no se vuelva a presentar. Si debido a la magnitud del proyecto de desarrollo no se requiere un estudio de impacto ambiental y por lo tanto la construcción de un plan de gestión del riesgo, se deberá solicitar el plan de manejo ambiental correspondiente para realizar dicha solicitud.

Tabla 2*Momentos, procesos, acciones e instrumentos en el riesgo presente en las RNSC*

Momento	Procesos	Acciones	Instrumentos necesarios
Antes del evento	<p>Conocimiento del riesgo de I.F</p> <p>Prevención del riesgo</p> <p>Reducción del riesgo de I.F</p>	<p>Construcción de escenarios de riesgo</p> <p>Identificación de la amenaza y vulnerabilidad</p> <p>Participación en proyectos de desarrollo futuros</p> <p>Identificación de posibles condiciones de riesgo futuras</p> <p>Medidas de mitigación para reducir el riesgo</p>	<p>Registro fotográfico</p> <p>Mapas de riesgo cartográficos o parlantes</p> <p>Escenario de riesgo descriptivo</p>
Durante del evento	Manejo del evento	Fortalecimiento en la preparación y capacidad de respuesta al evento	<p>-Plan de respuesta</p> <p>-Plan operativo</p> <p>-Plan informático</p> <p>-Protocolos de actuación</p>
Después del evento	Recuperación del área afectada	<p>Medidas de compensación</p> <p>Solicitud de infraestructura adecuada</p> <p>Solicitud de tecnologías apropiadas</p>	<p>-Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad</p> <p>-Plan de manejo ambiental compuesto por: Programas de manejo ambiental</p> <p>- Plan de seguimiento y monitoreo</p> <p>-Plan de Gestión del Riesgo</p> <p>-Guía ambiental</p>

Fuente: Elaboración propia

Capítulo V

Participación Ciudadana

Para el presente trabajo investigativo es importante dedicar un capítulo para explicar las posibilidades de participación ciudadana en los diferentes procesos de la gestión del riesgo mediante mecanismos de participación y la identificación de los actores involucrados en los diferentes momentos del riesgo de desastre: antes, durante y después, así como en sus procesos de conocimiento, prevención, reducción del riesgo de incendios forestales, manejo del desastre y recuperación del área afectada en las RNSC (tabla 3).

Su propósito es llevar a cabo medidas y acciones preventivas de intervención restrictiva o prospectiva, así mismo gestionar medidas dirigidas a la reducción de la exposición a las amenazas y a la disminución de la condición de vulnerabilidad de las personas, el ambiente y la infraestructura. Además, se pretende conocer el rol que desempeñan cada uno de los actores y los mecanismos de participación útiles en el conocimiento, prevención, reducción del riesgo de incendios forestales, manejo del evento en caso de su concurrencia, así como las medidas y acciones de los actores involucrados en la restauración del área afectada después del evento.

En un sentido más amplio la participación de la sociedad civil se expresa a través de aquellas instancias y mecanismos que permiten su intervención en la conformación, ejercicio y control de los asuntos públicos. Es por ello que se pretende identificar con base a los mecanismos de participación las posibilidades de participación por parte de los propietarios de las RNSC y los diferentes actores involucrados en la gestión del riesgo de incendios forestales. Es decir, antes del evento con sus procesos de gestión del riesgo, conocimiento, prevención y reducción del riesgo; durante el evento con el proceso de manejo del desastre y después del evento, con la restauración

del área afectada mediante la compensación por pérdida de biodiversidad en caso de que ocurra el evento.

5.1 Aproximación Conceptual de la Participación Ciudadana

Desde la filosofía del derecho natural moderno la participación ciudadana hace referencia a las acciones que los sujetos realizan para luchar por la consecución de sus derechos. Quién participa [...] el ciudadano o ciudadana es distinto del ser humano porque da primacía a los intereses colectivos sobre el bien general. Esta connotación condiciona la participación a los intereses y fines colectivos (Alvarado, Botero & Torres, 2008 p.570). De manera que se puede decir, que es la capacidad que tienen los ciudadanos de incidir directa o indirectamente en las decisiones de carácter público. Así mismo, es un instrumento que permite ejercer la adecuada vigilancia y control de las políticas, programas, planes o proyectos de interés público y/o de los recursos que se asignan para materializar los mismos.

Como complemento de lo anterior, se destaca el artículo 270 de la Constitución Política de Colombia que nos faculta como ciudadanos para que intervengamos activamente en el control de la gestión pública. “La ley organizará las formas y los sistemas de participación ciudadana que permitan vigilar la gestión pública que se cumpla en los diversos niveles administrativos y sus resultados”. En este sentido a continuación se explicarán los mecanismos de participación administrativa y judicial, además de las posibilidades de participación de los propietarios en la gestión del riesgo latente en las reservas naturales a causa de proyectos de transmisión y distribución eléctrica.

5.2 Mecanismos de Participación Administrativa

Estos mecanismos se refieren específicamente a los programas y las políticas de la administración pública. Por medio de ellos, los ciudadanos tienen la posibilidad de intervenir en la toma de decisiones de la administración, hacer propuestas y ejercer un control sobre las actividades y la forma en que se gasta el presupuesto público (Bernal, Chaves, Gómez, Santamaría & Orozco, 2014, p.10). Por lo tanto, para fines de la presente investigación se tuvieron en cuenta los siguientes mecanismos de participación administrativa: la participación de los propietarios de las RNSC en los procesos de planeación, la intervención en procesos ambientales, derecho de petición y las audiencias públicas.

5.2.1 Participación de los Propietarios de las RNSC en los Procesos de Planeación

Para hablar de este mecanismo es necesario dirigirse al Decreto 1996 de 1999, Art. 12 establece que los titulares de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil registrados en el RUNAP, deben ser llamados por sí mismos o por intermedio de una organización sin ánimo de lucro, para hacer parte de los procesos de planeación, a nivel nacional o de las entidades territoriales, que se vayan a ejecutar en el área de influencia directa en donde se encuentre ubicado el predio.

Esta disposición convierte a los propietarios de la RNSC registrados en actores importantes dentro de la construcción de los planes y proyectos de desarrollo. Ya que, como se mencionó anteriormente tienen la posibilidad de intervenir en la toma de decisiones de la administración, hacer propuestas y ejercer un control sobre las actividades, así como enterarse de que proyectos de desarrollo se están planteando a mediano, corto y largo plazo y cómo lo puede beneficiar o afectar estos proyectos para de esta manera realizar acciones para prepararse o prevenir de ser posible la ocurrencia de dichas afectaciones.

En este sentido, los procesos de planeación de los cuales pueden participar son: los planes de desarrollo, los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Plan de Gestión Ambiental Regional

(PGAR), y los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS). A continuación, se explicarán a groso modo cada uno de estos:

- Planes de desarrollo: Son los documentos formales de planeación a nivel territorial. La Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo) establece que estarán conformados por una parte estratégica y un plan de inversiones a mediano y corto plazo, en su Artículo 32 establece el alcance de la planeación en las entidades territoriales, las cuales tienen autonomía en materia de planeación del desarrollo económico, social y de la gestión ambiental, en el marco de las competencias, recursos y responsabilidades que les ha atribuido la Constitución y la ley. La Ley Orgánica del Plan de Desarrollo establece como uno de sus principios la participación, por medio del cual se indica que, durante el proceso de discusión de los planes de desarrollo, las autoridades de planeación velarán porque se hagan efectivos los procedimientos de participación ciudadana previstos en la presente Ley.
- Planes de Ordenamiento Territorial (POT): es el instrumento básico, técnico y normativo de planeación y gestión de largo plazo; es el conjunto de acciones y políticas, administrativas y de planeación física (Bernal et al.,2014).En cuanto la participación ciudadana la Ley 388 de 1997 en el Art.4 estipula que podrá desarrollarse mediante el derecho de petición, la celebración de audiencias públicas, el ejercicio de la acción de cumplimiento, la intervención en la formulación, discusión y ejecución de los planes de ordenamiento y en los procesos de otorgamiento, modificación, suspensión o revocatoria de las licencias urbanísticas, en los términos establecidos en la ley y sus reglamentos.
- Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR): soportado por el decreto 1865 de 1994, por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las corporaciones autónomas regionales y de las de desarrollo sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial.

- Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS): instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico (Decreto 1640 de 2012, Art.18).

5.2.2 Intervención en los Procesos Ambientales

Mediante este mecanismo, cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, puede intervenir en los procedimientos administrativos que adelanta la autoridad ambiental. Incluye la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias ambientales de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de normas y regulaciones ambientales (ley 99,1993. Art.69).

Es necesario elevar una solicitud mediante un oficio en el que se debe determinar la autoridad ambiental a la que se dirige, el nombre, la identificación y el lugar de residencia de la persona interesada, la manifestación del deseo de ejercer el derecho de intervención en la actuación administrativa y la firma del interesado. Quien ejerce el derecho entra a constituirse como parte del proceso. La autoridad ambiental deberá notificar a esta persona todos los actos administrativos, ésta podrá interponer recursos y presentar pruebas.

5.2.2.1 Aplicación Antes y Después del Evento

Dado lo anterior, la intervención en los procesos ambientales brinda a los propietarios la posibilidad de intervenir en los procedimientos administrativos que adelanta la autoridad ambiental

que afecten o puedan afectar el medio ambiente. La cual es considerada como una acción de prevención del riesgo en las RNSC, dado que puede impedir o evitar la presencia de una amenaza que interactúe con el ecosistema, causando afectación a los recursos naturales, el paisaje o la salud humana.

Este mecanismo también se puede utilizar después de ocurrido el evento para así imponer sanciones debido al incumplimiento de normas y regulaciones ambientales ante la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible (CAR) correspondiente.

5.2.3 Derecho de Petición

Toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas a las autoridades, en los términos señalados en ley 1755 de 2015, por motivos de interés general o particular, y a obtener pronta resolución completa y de fondo sobre la misma.

Toda actuación que inicie cualquier persona ante las autoridades implica el ejercicio del derecho de petición consagrado en el artículo 23 de la Constitución Política, sin que sea necesario invocarlo. Mediante él, entre otras actuaciones, se podrá solicitar: el reconocimiento de un derecho, la intervención de una entidad o funcionario, la resolución de una situación jurídica, la prestación de un servicio, requerir información, consultar, examinar y requerir copias de documentos, formular consultas, quejas, denuncias y reclamos e interponer recursos.

El ejercicio del derecho de petición es gratuito y puede realizarse sin necesidad de representación a través de abogado.

5.2.3.1 Aplicación Antes y Durante el Evento

Dado el caso que el proyecto de transmisión y distribución eléctrica aún no se haya ejecutado y requiera licencia ambiental. El propietario de la RNSC puede solicitar por medio del mecanismo de participación administrativo derecho de petición el documento del estudio de impacto ambiental, en caso de no requerir licencia puede solicitar la guía ambiental a la organización encargada del proyecto realizado. Con el objetivo de conocer los impactos ambientales generados durante sus diferentes etapas, así como si la reserva está incluida en el plan de manejo, el plan de gestión del riego y en caso de que no se puedan evitar los impactos el plan de compensación.

Este mecanismo también puede utilizarse en una de las etapas durante el evento es la preparación de la respuesta ya que el propietario de la reserva podrá interponer un derecho de petición al Cuerpo de Bomberos solicitando copia del plan de respuesta, plan operativo, plan informático y protocolos de actuación ante incendios forestales.

5.2.4 Audiencias Públicas

Según el decreto 330 de 2007 contenido en el Decreto único 1076 de 2015, indica en el Artículo 1 que la audiencia pública ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencias, permisos o concesiones ambientales, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que este pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas o implementadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas.

En la audiencia pública se recibirán opiniones, informaciones y documentos, que deberán tenerse en cuenta en el momento de la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental

competente. Durante la celebración de la audiencia pública no se adoptarán decisiones. Este mecanismo de participación no agota el derecho de los ciudadanos a participar mediante otros instrumentos en la actuación administrativa correspondiente (Decreto 330 de 2007, art. 2).

5.2.4.1. Procedimiento Para la Audiencia Pública Ambiental

La celebración de una audiencia pública ambiental puede ser solicitada por el Procurador General de la Nación o el Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, el Defensor del Pueblo, el Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los Directores Generales de las demás autoridades ambientales, los gobernadores, los alcaldes o por lo menos cien (100) personas o tres (3) entidades sin ánimo de lucro.

La solicitud debe hacerse a la autoridad ambiental y contener el nombre e identificación de los solicitantes, el domicilio, la identificación del proyecto, obra o actividad respecto de la cual se solicita la celebración de la audiencia pública ambiental y la motivación de la misma.

Durante el procedimiento para la expedición o modificación de una licencia, permiso o concesión ambiental, solamente podrá celebrarse la audiencia pública a partir de la entrega de los estudios ambientales y/o documentos que se requieran y de la información adicional solicitada. En este caso, la solicitud de celebración se podrá presentar hasta antes de la expedición del acto administrativo mediante el cual se resuelve sobre la pertinencia o no de otorgar la autorización ambiental a que haya lugar (Decreto 330 de 2007, art. 5).

5.2.4.2. Aplicación en el Antes del Evento

Dada la situación de que la RNSC se encuentre en la zona de influencia del proyecto transmisión y distribución eléctrica que requiera licencia ambiental, el propietario de la RNSC

mediante este mecanismo de participación judicial podría prevenir la ocurrencia de un posible escenario de riesgo futuro, ya que mediante la realización de la misma se podrá conocer los posibles impactos ambientales significativos que podrían surgir en caso de que se lleve a cabo los mismos, así como las medidas de manejo propuestas o implementadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos.

De esta forma los propietarios de las RNSC podrán enterarse si la reserva está incluida dentro del plan de manejo realizado en el estudio de impacto ambiental o en la guía ambiental para tener la certeza que en las distintas fases del proyecto se generen medidas para la gestión del riesgo abordando los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres y así mismo verificar si está incluida en el plan de compensación por pérdida de biodiversidad.

5.2.5 Mecanismos de Participación Judicial

Entre los mecanismos de participación judicial seleccionados por el grupo investigador debido a su pertinencia a la hora de intervenir en una adecuada gestión del riesgo presente en las RNSC se encuentran: la Acción de tutela, Acción popular, Acción de grupo y Acción de nulidad.

5.2.5.1 Acción de Tutela

En el Decreto 2591 de 1991, por el cual se reglamenta la acción de tutela consagrada en el artículo 86 de la Constitución Política. Se estipula que toda persona tendrá acción de tutela para reclamar ante los jueces, en todo momento y lugar, por sí misma o por medio de un representante, la protección inmediata de sus derechos fundamentales que le han sido vulnerados o amenazados por la acción o la omisión de cualquier autoridad pública o de los particulares. Sin embargo, cuando una decisión de tutela se refiere a un derecho no señalado expresamente por la Constitución como

fundamental, pero cuya naturaleza permita su tutela para casos concretos, la Corte Constitucional le dará prelación en la revisión a esta decisión.

En cuanto al contenido de la solicitud de tutela, establece el decreto en mención en el Artículo 14 que esta se debe expresar con la mayor claridad posible, la acción o la omisión que la motiva, el derecho que se considera violado o amenazado, el nombre de la autoridad pública, si fuere posible, o del órgano autor de la amenaza o del agravio, y la descripción de las demás circunstancias relevantes para decidir la solicitud. También contendrá el nombre y el lugar de residencia del solicitante.

5.2.5.1.1 Aplicación en el Antes del Evento.

El derecho a un medio ambiente sano, a pesar de ser un derecho colectivo puede ser protegido mediante la acción de tutela cuando por conexidad se amenazan derechos fundamentales, es por ello que antes del evento se puede realizar una acción de prevención de un posible evento mediante la aplicación de este mecanismo, sin embargo la acción de tutela no procede cuando existen otros recursos o medios de defensa judicial por lo tanto se debe verificar si procede la acción popular o la acción de grupo.

5.2.5.2 Acción popular

Es un mecanismo de participación cuyo objetivo es evitar el daño contingente, hacer cesar el peligro, la amenaza, la vulneración o agravio sobre los derechos e intereses colectivos, o restituir las cosas a su estado anterior cuando fuere posible. Por lo tanto, su finalidad es preventiva, reparadora y restablecedora. Su propósito es público ya que busca proteger a la comunidad en su conjunto y defender sus derechos e intereses colectivos.

Los derechos e intereses colectivos son aquellos que propenden por mejorar la calidad de vida de toda la comunidad. Este tipo de derechos se basan en el principio de solidaridad y gozan de una doble titularidad, es decir que pertenecen individualmente a cada uno de los ciudadanos, pero también a toda la colectividad. El Artículo 4 de la Ley 472 de 1998 se enumeran los derechos colectivos e intereses colectivos entre otros, los relacionados con: el derecho al goce de un medio ambiente sano, de conformidad con lo establecido en la Constitución, la ley y las disposiciones reglamentarias y la existencia del equilibrio ecológico y el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. La conservación de las especies animales y vegetales, la protección de áreas de especial importancia ecológica, de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas, así como los demás intereses de la comunidad relacionados con la preservación y restauración del medio ambiente.

5.2.5.2.1 Aplicación Antes del Evento.

Este mecanismo de participación les brinda a los propietarios de las reservas localizadas en la zona de influencia directa de la ejecución del proyecto de distribución y transmisión eléctrica, la posibilidad de reclamar por el derecho a un ambiente sano en caso de que se prevea un posible escenario de riesgo de desastre.

En un sentido más amplio, puede ser aplicado antes del evento como una acción de prevención y de reducción, la primera acción corresponde a que dada la situación de que aún no se otorgue licencia, permiso o concesión ambiental al proyecto de transmisión y distribución eléctrica, se presente una acción popular para solicitar en caso que no se encuentre incluida la reserva en el plan de manejo ambiental, que esta se incluya en este. La segunda acción se podría llevar a cabo en caso que el proyecto de transmisión o distribución eléctrica esté funcionando y se identifique un posible escenario de riesgo de incendio forestal causado por este, se podrá realizar la acción

popular para que los responsables realicen medidas para la reducción de la exposición a las amenazas y a la disminución de la vulnerabilidad.

5.2.5.3 Acción de Grupo

Son aquellas acciones interpuestas por un número plural o un conjunto de personas que reúnen condiciones uniformes respecto de una misma causa que originó perjuicios individuales para dichas personas. La acción de grupo se ejercerá exclusivamente para obtener el reconocimiento y pago de indemnización de los perjuicios (Ley 472 de 1998, Art.3).

El grupo debe tener por lo menos 20 integrantes y su identidad la determina el daño. Si el juez encuentra probada la responsabilidad, condenará al demandado al pago de una indemnización a favor del grupo afectado y señalará los requisitos que deben cumplir los beneficiarios para reclamar la indemnización correspondiente. La ley dispone que la sentencia tendrá efectos de cosa juzgada en relación con quienes fueron parte en el proceso (Bernal et al.,2014).

Aplicación en el después del evento

En caso de que ocurra el evento, este mecanismo se podría emplear para exigir que se compense los efectos y daños provocados por el evento en la RNSC, dada la situación de que los responsables no se manifiesten ante el desastre ocurrido.

5.2.5.4 Acción de Nulidad y Restablecimiento del Derecho

Según el Artículo 73 de la Ley 99 de 1994, la acción de nulidad procede contra los actos administrativos mediante los cuales se expide, modifica o cancela un permiso, autorización, concesión o licencia ambiental de una actividad que afecte o pueda afectar el medio ambiente. A su vez, la Ley 1437 de 2011 por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de

lo Contencioso Administrativo, en su Artículo 137, establece que toda persona podrá solicitar por sí misma, o por medio de un representante, que se declare la nulidad de los actos administrativos de carácter general.

Podrá pedirse la nulidad de actos administrativos de contenido particular en los siguientes casos:

1. Cuando con la demanda no se persiga o de la sentencia de nulidad que se produjere no se genere el restablecimiento automático de un derecho subjetivo a favor del demandante o de un tercero.
2. Cuando se trate de recuperar bienes de uso público.
3. Cuando los efectos nocivos del acto administrativo afecten en materia grave el orden público, político, económico, social o ecológico.
4. Cuando la ley lo consagre expresamente.

Según el Artículo 138 de la Ley 1437 de 2011, toda persona que se crea lesionada en un derecho subjetivo amparado en una norma jurídica, podrá pedir que se declare la nulidad del acto administrativo particular, expreso o presunto, y se le restablezca el derecho; también podrá solicitar que se le repare el daño.

Igualmente, podrá pretenderse la nulidad del acto administrativo general y pedirse el restablecimiento del derecho directamente violado por este al particular demandante o la reparación del daño causado a dicho particular por el mismo, siempre y cuando la demanda se presente en tiempo, esto es, dentro de los cuatro (4) meses siguientes a su publicación. Si existe un acto intermedio, de ejecución o cumplimiento del acto general, el término anterior se contará a partir de la notificación de aquel.

5.2.5.4.1 Aplicación Antes y Después del Evento.

La acción de nulidad puede ser utilizada por los propietarios de las RNSC antes de la ocurrencia del evento como una acción en la prevención de incendios forestales, dado el caso que los encargados del proyecto se nieguen a incluir la reserva en el plan de manejo ambiental, para anular el acto administrativo en el que se otorgue la licencia ambiental o después del evento en caso de que llegue a ocurrir, mediante la acción de nulidad se podrá instaurar el acto administrativo solicitando la nulidad y el restablecimiento del derecho mediante la compensación por daños ocasionados.

Tabla 3

Mecanismos de participación en los diferentes momentos y procesos en la gestión del riesgo

Momentos	Procesos	Mecanismos de participación
Antes del evento	Conocimiento del riesgo de incendios forestales	-Derecho de petición -Audiencia pública ambiental -Participación de los propietarios de las RNSC en los procesos de planeación
	Prevención de incendios forestales	-Audiencia pública ambiental -Intervención en los procesos ambientales -Acción de tutela -Acción popular -Acción de nulidad
	Reducción de incendios forestales	-Acción de tutela -Acción popular
Durante el evento	Manejo del desastre	-Derecho de petición
Después del evento	Recuperación del área afectada	-Acción de grupo -Acción de nulidad y restablecimiento del derecho

Fuente: Elaboración propia.

5.3 Actores Involucrados en la Gestión del Riesgo en las RNSC

La Ley 1523 de 2012 estipula que la gestión del riesgo debe abordar los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo de desastres y recuperación. Así mismo estipula que la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. Por lo tanto, se tiene en cuenta para fines de la presente investigación los roles que desempeñan los diferentes actores involucrados en el conocimiento, prevención, reducción, manejo y recuperación del riesgo de desastres por la amenaza de incendios forestales en las RNSC.

Tabla 4

Actores involucrados en el conocimiento, prevención, reducción, en el manejo del desastre y en la recuperación del área afectada.

Momentos	Procesos	Actores involucrados
Antes del evento	Conocimiento del riesgo de incendios forestales Prevención de incendios forestales Reducción de incendios forestales	-Propietario -CAR -Sector académico, redes científicas y de investigación Medios de comunicación -Alcaldía municipal -Propietario -Instituciones locales -Organizaciones no Gubernamentales -La comunidad Entidad de servicio público eléctrico
Durante el evento	Manejo del desastre	-Propietario -Cuerpo de Bomberos -Organizaciones no Gubernamentales y el sector privado -La comunidad Entidad de servicio público eléctrico
Después del evento	Recuperación del área afectada	-Propietario -Autoridad ambiental -Titulares de licencias, y/o permisos ambientales

Fuente: Elaboración propia.

5.3.1 Actores Involucrados Antes del Evento

5.3.1.1 Actores Involucrados en Construcción Cognoscitiva o Conocimiento del Riesgo de Incendios Forestales

El conocimiento del riesgo reside en el trabajo coordinado entre actores institucionales y sociales locales. Es por ello que a continuación se describe el rol de cada actor en la construcción cognoscitiva o conocimiento del riesgo de incendios forestales:

- Propietario y comunidad: Deben identificar las amenazas y vulnerabilidades como sus orígenes y causas, de esta manera estimar el riesgo de desastre, así como hacerle seguimiento a su evolución y a las intervenciones realizadas sobre el mismo.
- Sector académico, redes científicas y de investigación: Deben centrarse en los factores y las situaciones hipotéticas de riesgo de desastres.
- CAR: Debe conocer las causas de los incendios forestales en el municipio y una vez conocidas generar acciones para eliminarlas, promover acciones de respeto y armonía entre el hombre y la naturaleza, para evitar los incendios forestales. Además, deben apoyar a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo.
- Entidad de servicio público eléctrico: Identificar hechos, acciones y/o actividades que generen riesgo y que pueden conducir a la ocurrencia de efectos no previstos dentro del normal funcionamiento y desarrollo del proyecto.

5.3.1.2 Actores involucrados en la prevención de incendios forestales

La prevención de riesgo son medidas y acciones son materia de interés colectivo según se establece en la ley. Es por ello que a continuación se describirán los roles de los actores

involucrados en la prevención de incendios forestales. La mayoría de estos se encuentran descritos en la Estrategia de Corresponsabilidad Social en la Lucha contra los incendios forestales (2011), cabe aclarar que los roles de los propietarios y de la comunidad son sugeridos por los autores de la presente investigación.

- Alcaldía municipal: por medio del alcalde como primera autoridad local debe realizar acciones para evitar la presencia de los incendios forestales en el municipio como:
 - Elaborar los Planes de gestión del riesgo en incendios forestales.
 - Implementar medidas de vigilancia y alerta en épocas de condiciones secas.
 - Diseñar y ejecutar programas de sensibilización, concientización, divulgación e información a la comunidad en general, sobre las causas, consecuencias y cómo evitar los incendios forestales.
 - Elaborar planes de contingencia en incendios forestales para el municipio.
 - Asignar recursos presupuestales y de personal para la gestión del riesgo en incendios forestales.
 - Implementar medidas de vigilancia y alertas en épocas de verano, diseñar y ejecutar programas de divulgación, sensibilización e información, preparación para el control y extinción incendios forestales, de las entidades que ejercen esta función en los respectivos municipios, facilitando los medios de personal entrenados y equipos necesarios.
 - Aumentar medidas de vigilancia en épocas de verano, organizar e implementar la Red de Vigías Rurales-RVR, como un mecanismo de detección y comunicación rápida de incendios forestales.

- Propietarios: Deberán tomar acciones preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de incendios forestales y acatar además las disposiciones expedidas por la autoridad competente en el tema, como también hacer uso de mecanismos de participación descritos en la presente investigación para prevenir la ocurrencia de un desastre a causa un proyecto de transmisión y distribución eléctrica.
- Las Instituciones locales: De acuerdo a las competencias pueden involucrar acciones preventivas frente los incendios forestales tales como la sensibilización a través de los programas que orientan. La Fiscalía Juega un papel importante, para la judicialización de quienes generen incendios forestales.
- Las Organizaciones no Gubernamentales: Según sus actividades pueden involucrar acciones preventivas frente a los incendios forestales tales como la sensibilización a través de los programas que orientan.
- Corporación Autónoma Regional: El Rol de las CAR, es muy importante en materia de la prevención de los incendios forestales, pues se constituyen como la primera autoridad ambiental. Además, la Ley 1523 del 2012, establece las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen. Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo.
- La Comunidad: Es importante que esta se organice en defensa del derecho a un ambiente sano, en especial dado el caso de que llegue a su territorio un proyecto de desarrollo que genere impactos negativos al ambiente o peor aún, que sea la causa de un potencial riesgo de desastre como ser generador de un incendio forestal como el caso del proyecto de

desarrollo asociado a las líneas de transmisión y distribución eléctrica que afecte no solo a una reserva natural sino a varios predios vecinos que se apoyan entre sí y hacen uso de los mecanismos de participación ciudadana expuestos anteriormente.

5.3.1.3. Actores Involucrados en la Reducción del Riesgo de Incendios Forestales

Los actores y funciones en la reducción del riesgo que se describen a continuación son basados en el marco de Sendai (2015- 2030) y adaptado a un nivel comunitario enfocado al riesgo de incendios forestales.

- La sociedad civil, los voluntarios, las organizaciones de trabajo voluntario organizado y las organizaciones comunitarias: Deben participar, en colaboración con las instituciones públicas, para, entre otras cosas, proporcionar conocimientos específicos y orientación en el contexto de la elaboración y aplicación de marcos normativos, estándares y planes para reducir el riesgo de desastres, participar en la ejecución de los planes y estrategias locales, prestar apoyo y contribuir a la sensibilización pública y a educar sobre el riesgo de desastres.
- Sector académico, redes científicas y de investigación: Deben centrarse en los factores y las situaciones hipotéticas de riesgo de desastres, incluidos los riesgos emergentes de desastres, a mediano y largo plazo, aumentar la investigación para la aplicación local, apoyar las iniciativas de las comunidades y las autoridades locales, y apoyar la interacción entre las políticas y la ciencia para la toma de decisiones.
- Medios de comunicación: Deben desempeñar un papel activo e inclusivo a nivel local, contribuyendo a la sensibilización y entendimiento públicos y difundiendo información exacta y no confidencial sobre los riesgos de desastre, las amenazas y los desastres, incluidos los desastres en pequeña escala, de una manera sencilla, transparente, fácil de

entender y accesible, en estrecha cooperación con las autoridades nacionales, aprobar políticas de comunicación específicas para la reducción del riesgo de desastres, apoyar, como corresponda, los sistemas de alerta temprana y las medidas de protección y salvamento, y estimular una fuerte participación de la comunidad en campañas de educación pública.

- Entidad de servicio público eléctrico: Mediante el plan de manejo en el plan de gestión del riesgo deben realizar el análisis y valoración de los riesgos para cada una de las fases del proyecto.

5.3.2 Actores Involucrados Durante el Evento

5.3.2.1 Actores Involucrados en el Manejo del Desastre Ocasionado por Incendios Forestales

Según el Plan Nacional de Prevención, Control de Incendios Forestales y Restauración de Áreas Afectadas (2002), ante la ocurrencia de un incendio forestal se deberán tomar las acciones necesarias para la atención y extinción del incendio de manera organizada entre las instituciones que conforman el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (Ley 1523 del 2012), el Sistema Nacional Ambiental (Ley 99 de 1993) y el Sistema Nacional de Bomberos (Ley 322 de 1996), de acuerdo con el nivel de afectación y capacidad de respuesta. A continuación, se describen los roles de los posibles actores involucrados en la atención de los incendios forestales en las RNSC:

- Propietarios y comunidad: comunicar a las autoridades competentes sobre la ocurrencia del incendio forestal.
- Organizaciones No Gubernamentales y el sector privado: De acuerdo con la Constitución Política de Colombia de 1991, la Ley 134 de 1994 y la Ley 99 de 1993, “la acción para la

protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las Organizaciones No Gubernamentales y el sector privado; el manejo ambiental del país será descentralizado, democrático y participativo”.

- Cuerpo de Bomberos: La Ley 1523 del 2012 en el Artículo 12, estipula entre otras las siguientes funciones:
 - Atender oportunamente las emergencias relacionadas con incendios, explosiones y calamidades conexas;
 - Investigar las causas de las emergencias que atiendan y presentar su informe oficial a las autoridades correspondientes;
 - Desarrollar campañas públicas y programas de prevención de incendios y otras calamidades conexas;
 - Servir de organismo asesor de los distritos, municipios, territorios indígenas, áreas metropolitanas y asociaciones de municipios, en seguridad contra incendios y calamidades conexas;
 - Colaborar con las autoridades en el control de las necesidades obligatorias de seguridad contra incendios y desarrollar su supervisión y control en los demás casos en que se figure delegación;
 - Apoyar a los Comités Locales de Prevención y Atención de Desastres en asuntos bomberiles cuando éstos lo requieran.

5.3.3. Actores involucrados después del evento

5.3.3.1 Actores involucrados en la recuperación del área afectada

Por medio de acciones de compensación conocidas como la preservación y restauración en sus diferentes enfoques conocidos, como lo son la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación. Las acciones de compensación se pueden implementar en predios públicos o privados como las RNSC. Se pueden definir como actores involucrados en el proceso los siguientes:

- Propietario: Cumplir con los acuerdos pactados con el responsable del plan de compensación.
- Autoridad ambiental: Debe encargarse del criterio técnico y legal en el marco de sus competencias de la evaluación y seguimiento a las obligaciones impuestas, aprobar cada una de las modalidades objeto del Manual de Compensaciones del Componente Biótico (2018).
- Titulares de licencias y/o permisos ambientales: Realizar acciones dirigidas a resarcir y retribuir al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad.

Capítulo VI

Caso de estudio

En el presente capítulo se analiza los acontecimientos, procesos y acciones sucedidos en la reserva natural de la sociedad civil El Paraíso, en la cual a inicios del año 2019 se presentó un desastre desencadenando un incendio forestal que ocasionó la pérdida de un proceso de conservación de más de veinte (20) años sobre especies arbóreas nativas de bosque andino de tipo seco o según Holdridge (como se cita en Montoya y Reyes, 2007), de un bosque seco pre montano bajo. Dicho análisis partirá desde el punto de vista de la gestión del riesgo y de los posibles

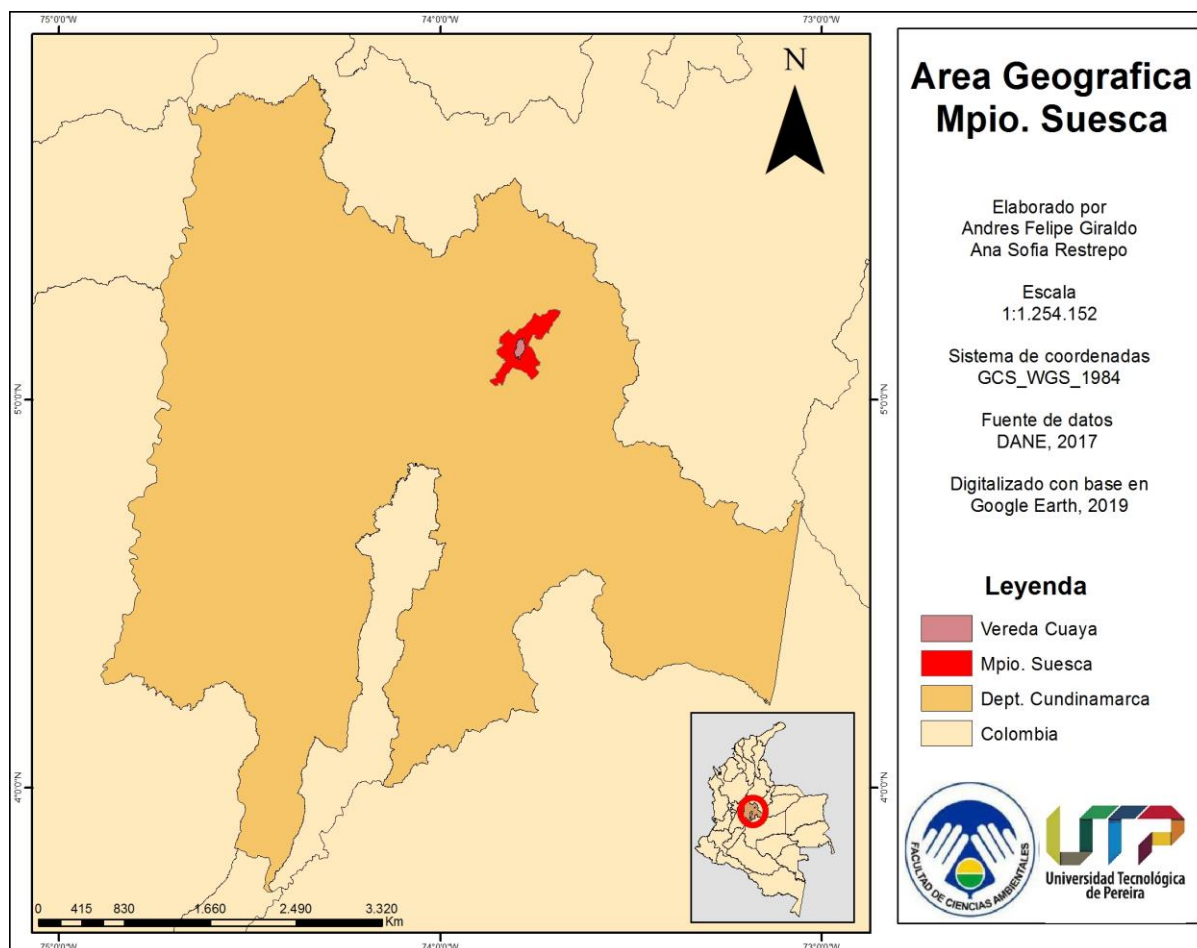
mecanismos de participación a interponer, con el fin de comprender qué acciones se realizaron de manera positiva y negativa, al igual que las acciones que se pudieron haber llevado a cabo para prevenir y/o reducir riesgo.

En este sentido, se detalla la localización del área de estudio a partir de información secundaria y la elaboración de mapas cartográficos que ubiquen la zona de estudio desde el contexto municipal, veredal y por último la delimitación exacta de la RNSC.

6.1 Localización del área de estudio

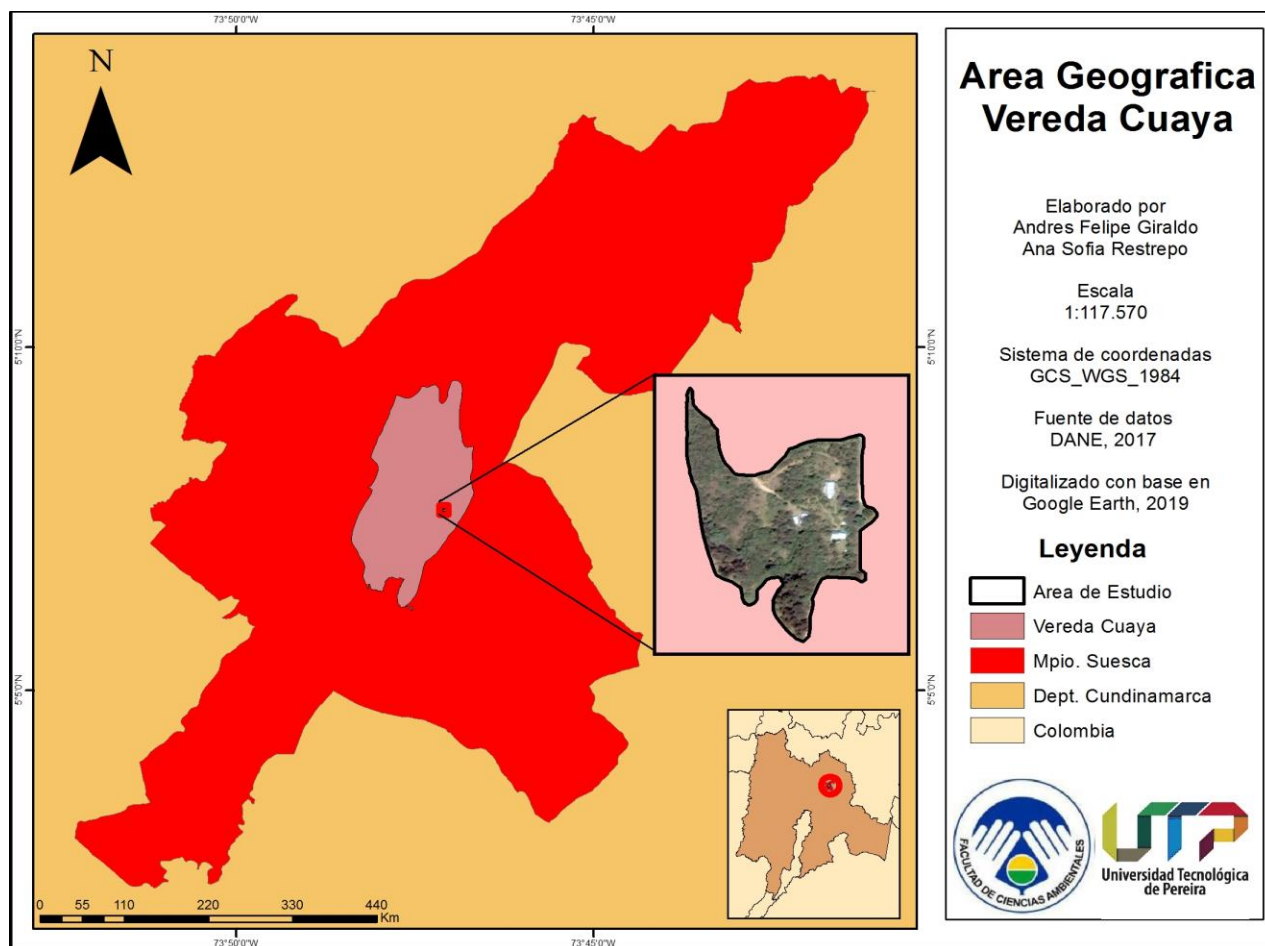
6.1.1 Suesca

El municipio de Suesca, del departamento de Cundinamarca - Colombia, se encuentra ubicado sobre la cordillera oriental a 60 kilómetros al norte de Bogotá, específicamente en las coordenadas 5 grados 6 minutos con 7 segundos de latitud b norte y 73 grados 47 minutos con 59 segundos de longitud oeste en donde se ubica su casco urbano a una altura de 2568 metros sobre el nivel del mar y una temperatura promedio de 14 grados Celsius (Alcaldía de Suesca-Cundinamarca, 2018). Posee una extensión de 177 kilómetros cuadrados y limita por el noroccidente con los municipios Nemocon, Tausa, Cucunuba y Lenguazaque; y por el suroriente con Gachancipa, Sesquilé y Chocontá. Además, el municipio se divide en diecinueve (19) veredas cada una con su junta de acción comunal y su respectiva personería jurídica. (Alcaldía de Suesca-Cundinamarca, 2018).

Figura 6*Área Geográfica de Suesca, Cundinamarca***Fuente:** Elaboración propia con base en DANE, 2017

6.1.2 Vereda Cuaya

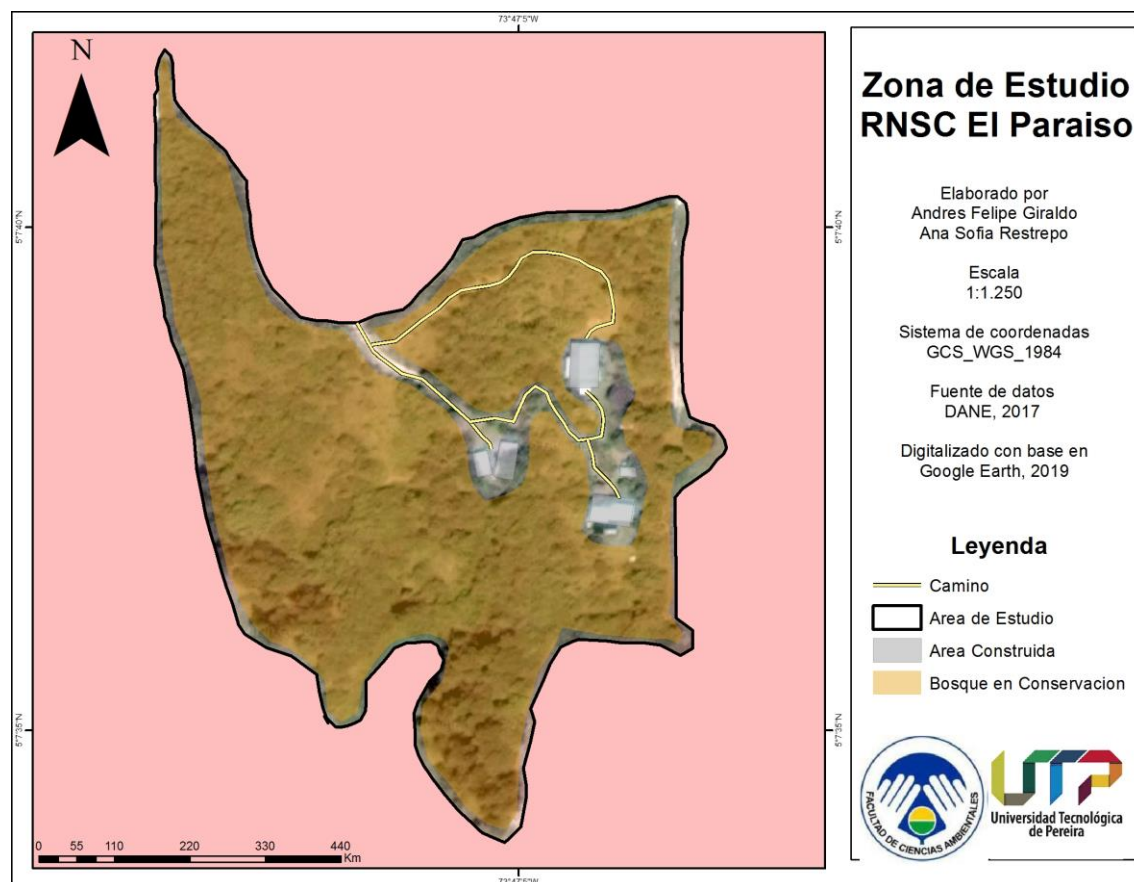
La vereda Cuaya hace parte de las 19 veredas que conforman al municipio de Suesca, comprende un área de 11.9 kilómetros cuadrados y limita con las veredas Tausaquira, Guita, Hatillo, Piedras Largas y Chitiva Alto. Según la Alcaldía de Suesca-Cundinamarca (2018), su actividad agropecuaria son los cultivos de maíz, arveja, papa y la producción de animales domésticos para el autoconsumo.

Figura 7*Área Geográfica Vereda Cuaya*

Fuente: Elaboración propia con base en DANE, 2017

6.1.3 Reserva Natural de la Sociedad Civil El Paraíso

La RNSC El Paraíso se encuentra ubicada en la vereda Cuaya, a cuatro (4) Km del casco urbano del municipio de Suesca - Cundinamarca, comprende un área de 2.13 hectáreas a una altitud de 2.900 msnm en las coordenadas $5^{\circ} 7'37''$ y $41''$ de latitud norte y $73^{\circ} 47'5''$ y $76''$ de longitud oeste (Figura 8).

Figura 8*Zona de estudio*

Fuente: Elaboración propia con base en DANE, 2017

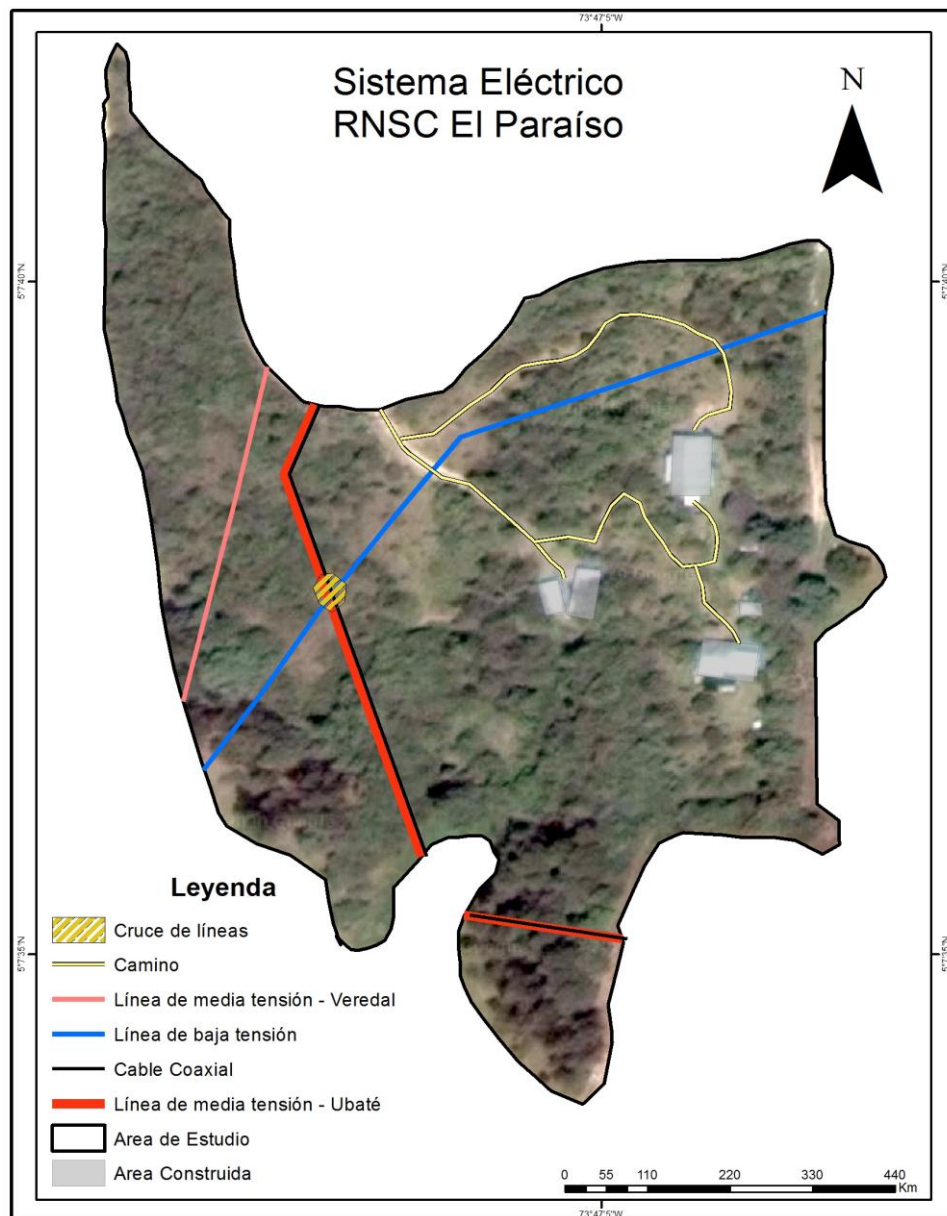
6.1.3.1 Infraestructura eléctrica en la RNSC El Paraíso

Al interior de la reserva se ubican dos (2) postes que sostienen la línea de media tensión con dirección a Ubaté y la línea de baja tensión al igual que una tercera línea de media tensión veredal que atraviesa la reserva, las cuales corresponden a un proyecto de líneas de distribución pertenecientes a la empresa ENEL-CODENSA (Figura 9). La instalación eléctrica ya se encontraba al interior del predio antes que la actual propietaria lo adquiriera, sin embargo, no se conoce la fecha exacta de la instalación ni la tensión que posee cada línea.

En el año 2013, al interior de la reserva se instaló un cable coaxial de telecomunicaciones correspondiente al programa de gobierno Vive Digital, en la parte superior de la línea de media tensión con dirección a Ubaté, que atraviesa el predio (Figura 9).

Figura 9

Sistema eléctrico



Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth.

Cabe mencionar que la ubicación de las líneas de tensión no es exacta y puede presentar variaciones debido a la nula recolección de datos cartográficos en campo. Para estimar su localización se tuvieron en cuenta las herramientas virtuales de Google Earth y Google Street View, además de entrevistas virtuales con la propietaria y medios visuales como fotos y videos proporcionados por ella.

6.2 Caracterización Biofísica de la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Paraíso

6.2.1 Componente Abiótico

6.2.1.1 Geología y Geomorfología

La vereda Cuaya (y por lo tanto la RNSC El Paraíso) se encuentra ubicada en suelos desarrollados sobre rocas de origen sedimentario marino (arcillas, limos y arenas), las cuales se definieron como la formación Grupo Guadalupe, que corresponde a la Arenisca Dura, Plaeners, Labor y Tierna. A su vez, se localiza en la zona de influencia de la falla de Suesca, la cual según Reyes (2004) presenta un comportamiento con un desplazamiento vertical o de tipo inverso con convergencia al noroccidente. En cuanto a la geomorfología del territorio corresponde a montañas con pendientes escarpadas, y cañones profundos (Montoya y Reyes, 2007).

6.2.1.2 Climatología

Cuenta con un clima frío subhúmedo con una temperatura promedio que varía entre los 10.7 y 17,3 grados centígrados (Castro, Valdés y Barrera, 2014). Su régimen estacional corresponde a un régimen de lluvias bimodal, donde ocurren dos periodos de sequía durante los meses de enero, febrero, septiembre y diciembre, mientras que la estación más lluviosa se presenta en los meses de abril, julio y octubre hasta noviembre, por tal motivo su precipitación anual promedio es de 838 mm (Castro et al., 2014, & CAR y UNESIS, 2004). Durante el periodo de lluvias el suelo se

mantiene saturado de agua y la humedad alcanza sus máximos valores, sin embargo, durante la temporada seca se pierde dicha saturación lo que provoca un alto déficit de agua en el suelo a causa de la alta evaporación la cual excede la precipitación (CAR y UNESIS, 2004).

En cuanto a sus vientos, según Morales y Canesto (2017), son de componente Este, predominantemente del Este-Sureste, dirección donde se hacen presentes velocidades entre 2 y 8,2 m/s. Según la escala de Beaufort, la velocidad del viento corresponde a una variación entre brisa muy débil donde se caen las hojas de los árboles, brisa moderada correspondiente al movimiento de las copas de los árboles y brisa fresca ocasionada por pequeños movimientos de los árboles.

6.2.1.3 Hidrología

Respecto a su hidrología, el municipio de Suesca hace parte de la cuenca alta del Río Bogotá, la cual abastece a los habitantes de la zona, sin embargo, debido a su clima seco no se cuentan con suficientes abastecimientos hídricos, por lo que el agua subterránea extraída por medio de pozos se convierte en la principal fuente de obtención del recurso hídrico (Morales y Canesto, 2017). Además, según la CAR y la UNESIS (2004) se evidencia la alta intervención antrópica que ha dividido la cobertura vegetal a pequeñas porciones de bosque a causa de procesos de expansión de la frontera agrícola y la deforestación, lo que afecta directamente las corrientes efímeras que aparecen durante las temporadas de lluvia.

6.2.2 Componente Biótico de la RNSC El Paraíso

6.2.2.1 Ecosistema

Como se mencionó anteriormente, el ecosistema de la reserva corresponde a un bosque andino de tipo seco, más específicamente según la clasificación de las zonas de vida de Holdridge

se localiza dentro de la franja de bosque seco montano bajo. La altura de la reserva se encuentra sobre el rango de altitud del ecosistema que varía entre los 2.000 y los 3.000 m.s.n.m.

6.2.2.2 Flora

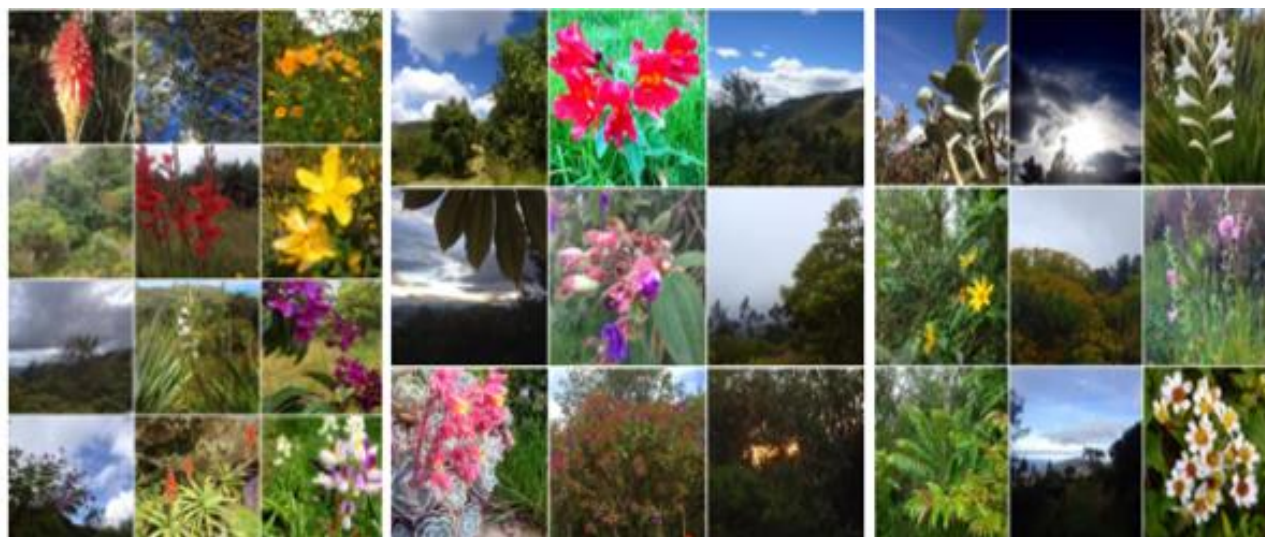
El proceso de conservación en la reserva alberga una flora de más de 226 especies, de las cuales el 44% son nativas de origen silvestres y el 56% corresponden a especies nativas y exóticas cultivadas que por el paso de los años se han vuelto silvestres. Se destacan 10 especies por ser endémicas de Colombia: éstas son: carrasposo (*Chromolaena bullata*), duarte (*Pentacalia americana*), camargo (*Verbesina crassiramea*), sangregado de hoja pequeña (*Croton bogotanus*), salvia (*Salvia amethystina*), hierba (*Stachys bogotensis*), tuno esmeraldo (*Miconia squamulosa*), mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), botoncillo (*Borreria bogotensis*) y cafeto de monte (*Psychotria boqueronensis*).

Otras especies identificadas que hacen parte de la flora natural y del resultado de 20 años de restauración ecológica en la Reserva son: Salvia nativa (*Salvia rubescens*), Aliso (*Alnus acuminata* Kunth), Arrayán (*Myrcianthes*), Alcaparro (*Senna viarum*), Amarguero (*Critoniopsis bogotana*), Amarrabollo (*Meriania nobilis*), Angelito (*Monochaetum myrtoideum*), Arboloco (*Smallanthus pyramidalis* (Triana) H. Rob.), camargo (*Verbesina crassiramea* S.F. Blake), Borrachero (*Brugmansia candida*), Cajeto (*Citharexylum subflavescens* S.F. Blake), Caucho Sabanero (*Ficus Andicola*), Caucho del Tequendama (*Ficus Tequendamae*), Ciro (*Baccharis macrantha* Kunth), Cedro (*Cedrela montana* Moritz ex Turcz.), Ciruelo (*Ptarmica domestica* L.), Chicalá (*Tecoma stans*), Chilco (*Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers.), Corono (*Xylosma spiculifera* (Tul.) Triana & Planch), Cucharero (*Myrsine guianensis* (Aubl. Kuntze)), Dalia (*Dahlia imperialis* Roetzl ex Ortgies), Escallonia (*Escallonia rubra* var), Mermelada (*Streptosolen jamesonii*), Pino Romerón (*Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C.N. Page), Tíbar (*Escallonia*

aniculata), Duraznillo (*Abatia parviflora*), Gaque (*Clusia orthoneura*), Gurrubo (*Solumun byciodes*), Laurel (*Morella parvifolia*), Garrocho (*Viburnum triphylum* Betham), Abutilión (*Abutilon striatum* Dicks ex Lindl.), Fucsia (*Fuchsia arborescens* Sims), Sauco (*Sambucus nigra*) y Siete Cueros (*Tibouchina urvilleana*), Siete cueros Mayo (*Tibouchina lepidota*), Raque (*Vallea stipularis*), Rodamonte (*Escallonia myrtilloides*), Roble (*Quercus humboldtii* Bonpl), S Tíbar (*Escallonia paniculata*), Tilo africano (*Sparrmannia africana*), Tinto (*Estrum*), Acacia (*Acacia* sp), eucalipto (*Eucalyptus*), Hayuelo (*Dadonaea viscosa*), Tournefortia polystachya, Macle de Tierra fría (*Escallonia pendula*), Quiche (*Tillandsia fendleri*), Jazmín del Cabo (*Pittosporum undulatum*). En el Anexo 3 se detallan las demás especies identificadas en la reserva.

Figura 10

Flora de la RNSC El Paraíso



Fuente: Umaña, G., 2016. Recuperado de: <http://backtoeden2.blogspot.com/>

6.2.2.3 Fauna

La reserva es hábitat de especies de aves e insectos, entre los que figuran de manera especial, por su importancia ecosistémica: el ave chamicera (*Synallaxis subpudica*), la serpiente tierrera (*Atractus crassicaudatus*) y la rana andina (*Dendropsophus labialis*).

Otras aves que se encuentran en la reserva corresponden a la Perdiz (*Colinus cristatus*), Gallina doméstica (*Gallus gallus*), Garcita (*Bubulcus ibis*), Gavilán (*Buteo magnirostris*), Paloma (*Patagioenas fasciata*), Torcaza (*Zenaida auriculata*), Guardacaminos (*Hydropsalis longirostris*), Colibrí (*Colibri coruscans*), Cometa (*Lesbia cf. Victoriae*), Carpintero (*Colaptes rivolii*), Tiranuelo (*Mecocerculus leucophrys*), Sirirí (*Tyrannus melancholicus*), Sirirí (*Tyrannus tyrannus*), Cucarachero (*Troglodytes aedon*), Mirla (*Turdus fuscater*), Clarinero (*Anisognathus igniventris*), Conirostro (*Conirostrum rufum*), Picaflor (*Diglossa humeralis*), Copetón (*Zonotrichia capensis*), Semillero (*Catamenia analis*), Gorrión montés (*Atlapetes cf. Pallidinucha*), comprapán (*Grallaria ruficapilla*), tapaculo (*Scytalopus griseicollis*), gorrión montés (*Arremon assimilis*) y araño (*Basileuterus nigrocristatus*), Bababuy (*Pheucticus aureoventris*), Toche (*Icterus chrysater*), Chirlobirlo (*Sturnella magna*) y Chisga (*Sporaga spinescens*)

A su vez, por las condiciones del ecosistema de la reserva pueden encontrarse especies de mariposas como el género la *Lymanopoda lebbaea* y *Altinote eresia eresia* de la familia de *Nymphalidae* y *Pterourus cacicus cacicus* de la familia *Papilionidae*, las cuales son consideradas especies amenazadas con alto grado de importancia ecosistémica (Henao, Paez & Rodríguez, 2018).

Figura 11

Algunas especies de fauna presentes en la RNSC El Paraíso



Fuente: Umaña, G. (2016). La fauna visible. Recuperado de: <https://backtoeden2.blogspot.com/search?q=aves>

6.3 Caracterización Socioeconómica en la RNSC El Paraíso

El predio fue adquirido en el año 1999 donde su principal uso del suelo era ganadería, sin embargo por iniciativa de la propietaria y su familia decidieron conservar los relictos de bosque nativo presentes en el predio para para esa época y restaurar las áreas que históricamente eran gramíneas usadas como alimento para la ganadería, convirtiéndose al pasar de los años en una reserva natural de la sociedad civil inscrita desde el año 2009 a la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR).

En este sentido, cabe mencionar que la orientación de la reserva está dada por la conservación de la biodiversidad y la sustentabilidad, con el uso de tecnologías amigables con el ambiente, puesto que cuenta con paneles solares para la generación de energía solar, un sistema de recolección de aguas lluvias y en el área habitacional de la reserva se construyó un baño seco en el año 2002, con el propósito de evitar la generación de vertimientos que contaminen las fuentes hídricas.

En la Figura 8 se puede visualizar un mapa de la reserva donde se puede observar la vía de acceso veredal y caminos dentro de la reserva, así como el bosque en conservación y alrededor de seis áreas construidas, donde vive la propietaria de tiempo completo de 63 años. Tiempo parcial: una mujer de 62 años, otra de 44 años, dos hombres de 59 años y de 43 años, y un niño de 10 años. De visita periódica: Hombres de 74, 63 y 60 años y Mujeres de 72, 75, 79, 63, 59 y 55 años. Como aspectos culturales a mencionar en la Reserva Natural El Paraíso, se destaca el uso de hierbas aromáticas y arvenses presentes en la reserva para cocinar, hacer infusiones y preparaciones de cosmética e ingesta natural.

Por otro lado las actividades productivas realizadas por la propietaria se basan en el producción sustentable a base de plantas y frutos cosechados en la reserva, los productos (figura

12) son los siguientes: perfume de Jazmín, crema de ortiga y lavanda, tónico para masaje capilar, tónico para masaje articular, linimento para varices, bálsamo labial, agua micelar, mermelada de ciruela, conserva de limones en sal, mermelada de Cubios, mermelada de ciruela, mermelada de papayuela, encurtido de guatila e hidrolato de Rosas para limpiar el rostro.

La venta de los mencionados productos se realiza de forma directa con el consumidor que realiza un pedido previo, sin embargo, para la distribución de los productos se utilizan intermediarios como lo son las empresas de envío, Adicional a esto participa en los mercados de productos locales.

Figura 12

Algunos de los productos fabricados en La Reserva Natural el Paraíso



Fuente: Umaña, G. Recuperado de: <http://backtoeden2.blogspot.com/search/label/gloriosas>

6.4 Reconstrucción de acontecimientos sucedidos en la reserva natural de la sociedad civil

El Paraíso del municipio de Suesca.

El día 11 de febrero de 2019, ocurrió un incendio en El Paraíso, según lo manifiesta la propietaria fue a causa de una chispa proveniente de un corto circuito por el contacto entre las líneas de baja y media tensión sujetas por el cable coaxial que se había desprendido anteriormente (cabe aclarar que este hecho ocurrió dieciocho días antes del evento durante la temporada seca).

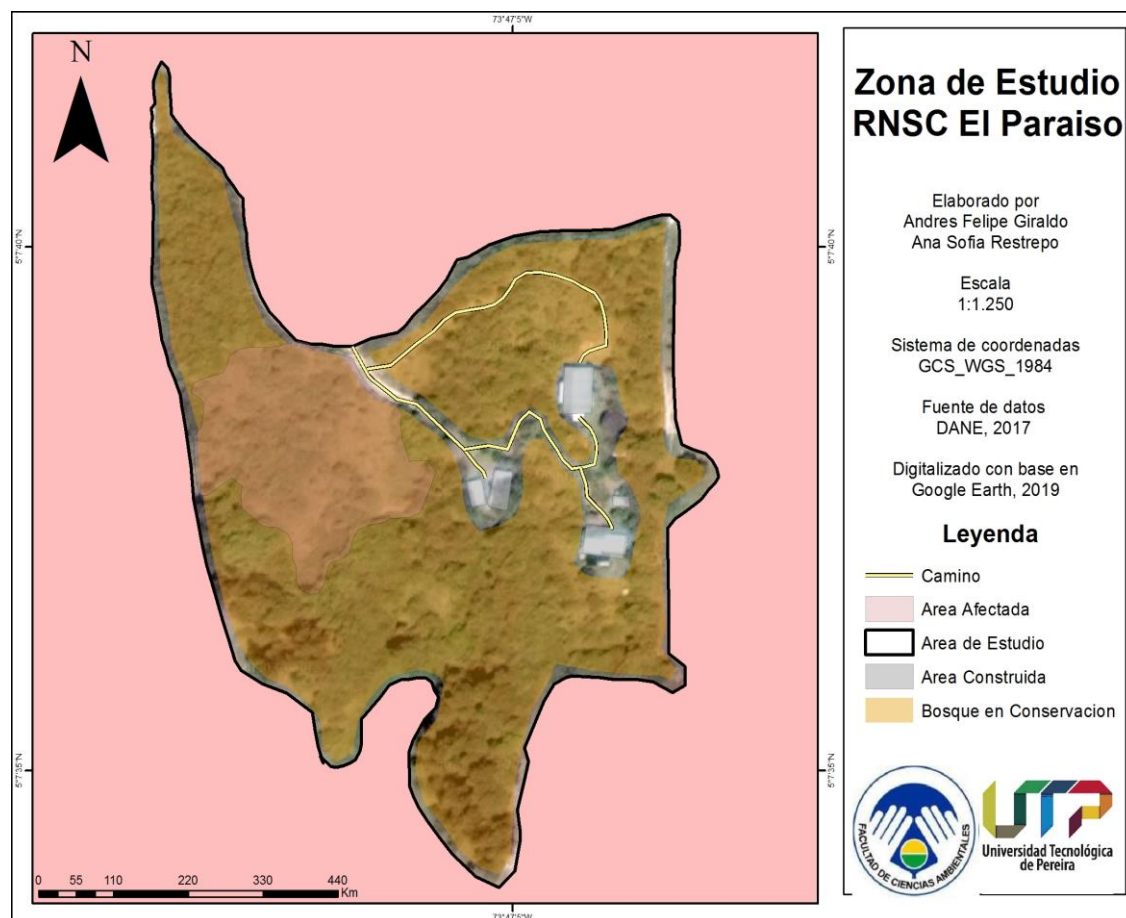
Este evento afectó un área estimada en aproximadamente 3.285 metros cuadrados equivalente al 15% del área total de la reserva, según la cartografía utilizada en la presente investigación (Figura 13), en la cual según informe técnico proporcionado por la CAR (Anexo 6), se afectaron individuos arbóreos y arbustivos nativos como: Aliso (*Alnus acuminata*), Hayuelo (*Dadonaea viscosa*), Mortiño (*Hesperomeles goudoutiana*), Tournefortia polystachya, Ciro (*Bacharis macrantha*), Macle de Tierra fría (*Escallonia pendula*), Tuno esmeraldo (*Miconia scuamulosa*), epífitas como Quiche (*Tillandsia fendleri*) y exóticas como: Jasmín del Cabo (*Pittosporum undulatum*), entre otras propias del bosque seco Montano Bajo.

Figura 13

Incendio ocurrido en la reserva El Paraíso.



Fuente: Umaña, G., 2019. Recuperado de: <http://backtoeden2.blogspot.com/>

Figura 14*Mapa área de la RNSC afectada*

Fuente: elaboración propia con base en Google Earth.

6.4.1 Acciones y procedimientos llevados a cabo por la propietaria y por parte de las organizaciones involucradas.

Por medio de un análisis cronológico se logró reconstruir las acciones y procedimientos llevados a cabo por la propietaria y por parte de las organizaciones involucradas en los sucesos ocurridos el día del evento en la RNSC El Paraíso, que se mencionan en el apartado anterior, para lo que se tiene en cuenta la variable temporal que se describe a continuación:

6.4.1.1 Antes del evento

En el año 2013, se instaló un cable coaxial de telecomunicaciones del programa Vive Digital, el cual se ubicó en la línea de media tensión con dirección a Ubaté que atraviesa el predio. La propietaria se rehusó rotundamente, sin embargo, no fue posible evitar la instalación.

Seis (6) años más tarde, el 24 de enero de 2019 se presentó el desprendimiento de un cable coaxial, el cual quedó suspendido sobre las líneas de distribución de energía de propiedad de CODENSA, que cruzan por la reserva natural.

El día siguiente 25 enero, la propietaria realizó una llamada telefónica para reportar el riesgo asociado a las líneas de tensión. Según información proporcionada por la propietaria ese mismo día dos funcionarios de CODENSA asistieron a la Reserva, en ese momento la propietaria advierte sobre la facilidad de generarse un incendio debido al tiempo seco, el intenso sol y los fuertes vientos. Sin embargo, los funcionarios de CODENSA se limitaron a mencionar que la situación no revestía riesgo, pues explicaban que el cable coaxial reposaba sobre una línea de media tensión neutra de energía, lo cual no generaba un peligro, así mismo, indicaron que informarían a la empresa competente para que adoptara las medidas correspondientes.

6.4.1.2 Durante el evento

El día 11 de febrero de 2019 se produce una chispa a causa del roce entre las líneas de distribución que impacta con la cobertura vegetal, lo que detonó un evento de incendio forestal al interior de la reserva. La propietaria inmediatamente realizó una llamada a los bomberos y a la empresa CODENSA, que presta el servicio de energía en el municipio de Suesca, Cundinamarca para la pronta respuesta al evento. Mientras llegaban los mencionados, ella junto a los vecinos y amigos se ocuparon de extinguir el fuego con el uso de las ramas de los árboles circundantes.

Después de un tiempo dos bomberos acudieron a la reserva y descargaron un metro cúbico de agua proveniente del vehículo cisterna, sin embargo, se rebasó la capacidad del vehículo, por lo que uno de los bomberos condujo de regreso al pueblo para aprovisionarse de más agua. Durante la espera continuaron extinguiendo las llamas con ramas, hasta que una vecina acudió con una manguera, pero su longitud no fue suficiente para recorrer el área total del incendio.

Posteriormente, llegaron los operarios de CODENSA y cortaron el cable coaxial debido a que era la única manera de liberar las líneas de distribución de CODENSA, pues las tenía aprisionadas. Paso seguido, le pidieron a la propietaria que revisara si había energía eléctrica en la reserva, la cual se percató de que no había, por lo tanto, los funcionarios se dirigieron a revisar el transformador de la luz y no regresaron. Después asiste el bombero con más agua en el vehículo cisterna junto a otro bombero que se sumó a atender el evento. Los bomberos de Suesca centraron sus esfuerzos y recursos de agua en los límites de la reserva, con el fin de evitar que se extendiera a la vecindad, lo cual resultó en el control del incendio forestal.

Al día siguiente 12 de febrero, la propietaria dio un recorrido donde se percató que aún había presencia de fuego, inmediatamente intentó apagar las brasas encendidas con una pala y tierra. No obstante, no tuvo éxito, así que le pidió apoyo a la persona que le ayuda normalmente en las labores de la reserva, pero la situación ameritaba mayores esfuerzos, pues no contaba con mangueras para transportar agua al lugar de la emergencia ya que la noche anterior las había devuelto. Por lo tanto, mediante una llamada acudió a los bomberos, los cuales le indican que tienen la camioneta varada y no pueden asistir a la reserva. Recurrió a una amiga, quien la apoya llamando a conocidos de Suesca. Sucesivamente acuden los bomberos, apagan un árbol en llamas que está sobre la carretera y distribuyen un poco de agua en la zona de bosque que aún tenían brasas encendidas. Al despedirse le recomiendan a la propietaria que humedezca la zona con agua para evitar la aparición de nuevas brasas.

Figura 15

Afectación de la flora por el evento



Fuente: Herrera, 2019

6.4.1.3 Después del evento

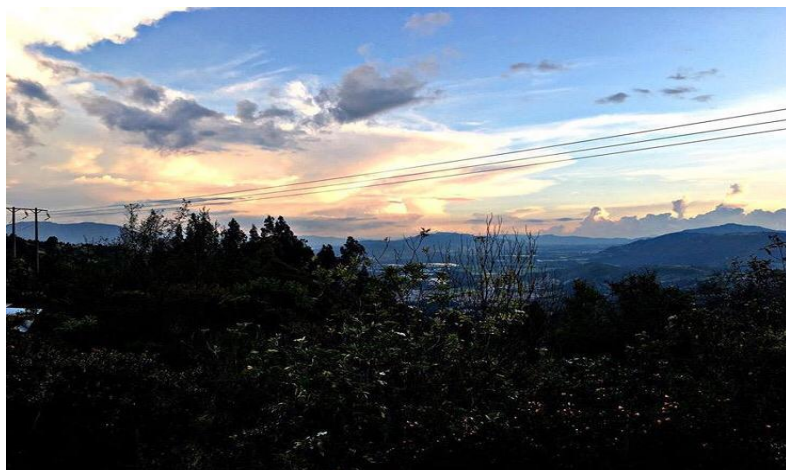
El 13 de febrero la propietaria por medio de una llamada telefónica solicitó a CODENSA una visita para que revisaran las redes eléctricas que cruzan por el predio, debido a que algunos árboles hacían contacto con las líneas de distribución de energía y podrían ocasionar un nuevo incendio. Los operarios de CODENSA hicieron la inspección ese mismo día y dedujeron que habían quitado los soportes de las torres que sostenían las líneas de media tensión, ubicadas en predios vecinos, y que el restablecimiento del cable coaxial le correspondía al programa Vive Digital. Nuevamente aseguraron que no existía riesgo y que informarán a la empresa competente para que actuara, al igual que presentarían el informe y se comunicarían el día siguiente para dar a conocer la decisión oficial.

El 14 de febrero por medio de llamada telefónica le informan a la propietaria que programaran la poda para llevarla a cabo en el lapso de los próximos seis meses. Insiste en que no

subestimen la situación y deja como precedente su rechazo a que no atiendan la situación lo antes posible.

Figura 16

Línea de media tensión que atraviesa la RNSC El Paraíso



Fuente: Umaña, 2019. Recuperado de: <http://backtoeden2.blogspot.com/>

Para el 18 de febrero de 2019, la propietaria realiza una solicitud de intervención para podas de ramas de árboles por medio de una carta dirigida a la Secretaría Gestión de Riesgo de Alcaldía de Suesca.

El 22 de febrero, acudieron inesperadamente operarios y funcionarios de CODENSA la reserva natural El Paraíso, verificaron la magnitud del incendio y sus efectos. Según la información proporcionada por la propietaria; también revisaron cada una de las servidumbres y establecieron un plan de acción en el que, entre otros, previeron revestir las líneas de distribución eléctrica, cambiar los postes de madera de la zona y hacer las reposiciones de las líneas de baja tensión que proveen del servicio a dos de los predios limítrofes con la Reserva. La propietaria mediante una entrevista expresó que insistió ante los operarios sobre el riesgo que representaba la proximidad de las ramas de algunos árboles con las líneas eléctricas de media tensión, como respuesta señalaron

que le darían prioridad a las podas y frente al insuceso señalaron como responsable al operador del cable coaxial. Posteriormente, se obtiene respuesta de la solicitud de poda realizada el 18 de febrero, en donde se expresa que se solicitó a la empresa CODENSA la poda preventiva de las ramas de los árboles que se encuentran haciendo contacto con las líneas de tensión.

El día 26 de febrero la propietaria solicitó el informe del incendio (Anexo 4) por parte de los Bomberos de Suesca, en este reporte se puso en evidencia la insuficiencia de infraestructura para la atención de la emergencia por parte del cuerpo de bomberos de Suesca, Cundinamarca en el momento que ocurrió el evento. Debido a que realizaron seis (6) viajes de reabastecimiento de agua por lo que el control y la extinción del fuego duró alrededor de cuatro horas después de la llegada de estos a la reserva natural de la sociedad civil El Paraíso.

Para el 28 de febrero se recibió la visita técnica de la Unidad de Desarrollo Agropecuario, a su vez se realizó la solicitud de trámite ambiental sancionatorio por parte de la propietaria a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Mediante una carta dirigida al director de la CAR, expone los hechos ocurridos antes del desastre, durante y después del mismo, seguidamente la propietaria solicita que se lleven a cabo las siguientes acciones:

- Realizar una visita a la Reserva El Paraíso, con el fin de determinar la magnitud del daño a los servicios ecosistémicos prestados por la reserva y las medidas a ser adoptada.
- Acudir al cuerpo de Bomberos voluntarios de Suesca, para acopiar la información de que se disponga sobre el incendio relatado con la presente denuncia.
- Solicitar a la empresa CODENSA un reporte de sus visitas a la Reserva El Paraíso, previamente, concomitante y con posterioridad al evento del incendio.
- Iniciar proceso sancionatorio de carácter ambiental contra quienes se consideren responsables de los hechos.

- De conformidad con el artículo 13 de la Ley 1333 de 2009, adoptar las medidas preventivas necesarias para evitar que el evento de incendio se vuelva a presentar, pues aún existen amenazas que pueden generar otra conflagración.
- En virtud de lo establecido en el artículo 84 de la Ley 99 de 1993, en caso de que los hechos ameriten una investigación penal, proceder a denunciarlo ante las autoridades competentes.
- Así mismo, de la manera más atenta, me permito solicitar se me tenga como interesado interviniente en el trámite administrativo ambiental que se abra para el presente caso, en los términos de los artículos 69 y 70 de la Ley 99 de 1993.

El 6 de marzo, informe de la visita técnica realizada por la Unidad de desarrollo Agropecuario (Anexo 5). Según este informe el área afectada fue de una hectárea, sin embargo, la cartografía realizada para la presente investigación se determinó un área de 3.285 metros cuadrados (valor que se aproxima al arrojado por el informe de la visita del especialista de la CAR).

Conforme al informe de la visita técnica realizada por la Unidad de desarrollo Agropecuario (Anexo 5) “Durante la visita se recorrió el área afectada por el incendio forestal y se considera que se afectó una superficie aproximada de una hectárea (1 ha) de bosque nativo, lo que genera pérdida de la biodiversidad, fragmentación del ecosistema y afectación paisajística”. También se enuncian las especies e individuos arbóreos que se vieron afectados por el incendio, se evidencia material fotográfico y por último conclusiones y recomendaciones que se enlistan a continuación:

- Solicitar a la empresa de energía encargada de la zona realice el mantenimiento y/o verificación del estado de cableado.
- Empezar acciones concretas para la prevención, mitigación, restauración y manejo del área afectada.
- Diseñar una estrategia para incluir alertas tempranas, mecanismos y espacios para la prevención, atención y control de incendios forestales.

- Implementar proyectos de restauración ecológica en el área afectada, con una nueva plantación de especies de acuerdo a las condiciones de la zona.

El día 28 de marzo se realiza una visita por parte de un técnico de la CAR. En el informe técnico de la visita (Anexo 6) según Herrera (2019) “existe afectación al recurso flora, ocasionada como consecuencia del incendio que se presentó en el predio El Paraíso, sin embargo, no existen evidencias al momento de la visita que permitan determinar las causales del incendio”. A su vez, dentro de las recomendaciones del informe se destacan las siguientes:

- Por parte de la propietaria se deben gestionar y tener en cuenta todas las medidas de protección personal necesarias para realizar las podas de mantenimiento a los individuos arbóreos que presentan contacto con las líneas de energía que atraviesan el predio.
- En el proceso de restauración ecológica que se realice se debe conservar un margen de distancia entre la infraestructura eléctrica y los individuos arbóreos que se establezcan, esto con el objeto de minimizar el riesgo de incendios asociados a esta condición.

Nuevamente el 15 de abril, funcionarias de la CAR acuden al área del incendio, sin embargo, en esta ocasión no le hacen llegar el informe a la propietaria.

Después, para el 24 de abril, CODENSA realiza una visita para verificar las podas requeridas en la reserva.

El 03 de mayo, CODENSA envió un comunicado (No. 07478544) a Planeación de Suesca, en donde señaló que las redes están en perfecto estado y que no se requieren cambios ni reparación al momento.

El 6 de mayo. se cae una línea de media tensión de la servidumbre ubicada en la zona baja de la Reserva y que distribuye energía eléctrica a las veredas de Ovejeras y Hatillo. Incidencia No 5223594 Atendida por 10 operarios, realizan la poda de un eucalipto y talan dos acacias

La CAR el 14 de mayo expone su respuesta por la cual se le solicita a la propietaria la siguiente información: Número de cuenta, este número se encuentra ubicado en la parte superior derecha de las facturas de CODENSA; número del medidor instalado en el predio; número de radicado de salida asignado en caso de ya tener una respuesta por parte de CODENSA, de una radicación anterior. Para poder direccionarla a la empresa CODENSA S.A. E.S.P, con el fin de poder brindarle a la propietaria la decisión lo más idónea y completa posible teniendo en cuenta la solicitud presentada

El 27 de mayo la propietaria respondió al documento de la CAR, con el envío de los datos solicitados y pidiendo copia del informe técnico.

Para el 4 de junio se presenta la respuesta de la CAR, en la que adjunta informe técnico de la visita realizada a la zona incendiada. En este informe se expuso la conclusión de que no fue posible determinar el origen del incendio, pues al momento de la visita no se observó evidencias que permitieran corroborar la información que proporcionó la propietaria, a su vez, el informe presentado por medio de cartografía y registro fotográfico el área afectada de la reserva al igual que un listado con las especies de flora afectadas.

Cinco (5) meses después, el 4 de octubre se presenta un contratista de CODENSA para informar que entraría a cambiar el poste de la luz y a realizar los aseguramientos necesarios para evitar que el viento ocasione que las ramas de los árboles muevan las líneas de distribución eléctrica y generen cortos. Luego informa que ha sido un error de interpretación y que los trabajos se llevarán a cabo en otros predios vecinos.

El 27 de noviembre, se envió una carta de acompañamiento de RESNATUR dirigida al Gerente General de Infraestructura y Redes Colombia ENEL - CODENSA Colombia. En esta se manifestó que la empresa no se ha responsabilizado por las consecuencias del incendio y no ha tomado las medidas necesarias para reducir el riesgo de la presencia de cinco servidumbres de las líneas de

distribución de energía eléctrica que atraviesan la reserva, a pesar de los ingentes esfuerzos que ha realizado la propietaria durante ese tiempo.

El 12 de diciembre, la CAR envía un comunicado en el que se cita a la propietaria a una diligencia de declaración para el 17 de enero del 2020 en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

Durante el 5 de enero de 2020, en la zona baja de la Reserva, en el límite con un predio vecino y la vía principal, las ramas de un eucalipto unen las líneas de tensión eléctrica, saltan chispas y se funden los fusibles del transformador. Según la propietaria indica que no se produjo un incendio forestal debido a que para esos días estuvo lloviendo. Los operarios de CODENSA realizan la reparación y se les recuerda sobre las podas y exponen que eso no es competencia de CODENSA, sino de los propietarios de los predios.

El 6 de enero de 2020, la propietaria manifiesta que en la tarde se vuelve a ir la energía por la misma razón del día anterior y la cañuela del transformador se salta.

Al siguiente día 7 de enero, a primera hora de la mañana los vecinos, junto con la propietaria se organizan para pedirle a un aserrador que corte las ramas de los árboles no nativos de la Reserva y del predio vecino aprovechando el corte energía. La propietaria se comunica vía WhatsApp con una funcionaria de ENEL-CODENSA, exponiéndole la situación, y pidiendo su intervención para que se realicen las medidas de aseguramiento y protección en las líneas de energía que atraviesan la Reserva y las que van a los predios vecinos.

El 8 de enero se presentan nuevas chispas y estallidos en otras de las líneas que van al transformador. La propietaria informa la emergencia con un nuevo mensaje al WhatsApp de la funcionaria de ENEL-CODENSA.

El servicio se restablece a los predios circundante el 9 de enero, pero la reserva no presenta energía eléctrica.

Se envía una carta el 28 de enero, donde se solicita traslado de primera instancia por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios al director de CODENSA.

Para el 21 de febrero, CODENSA responde a la solicitud realizada el 28 de enero por La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, la cual menciona que la empresa tiene contemplado efectuar cambios de las líneas por líneas trenzadas y aisladas en la primera semana de marzo. Además, se expone que se realizó una visita técnica en el sector de la reserva natural “El Paraíso” donde la infraestructura eléctrica se encontraba en condiciones normales.

2 de marzo. CODENSA realiza el cambio de red por redes aisladas y trenzadas. Lo que permite a los árboles crecer y que sus ramas puedan moverse a causa del viento disminuyendo el riesgo de que se ocasione un incendio forestal.

El día 3 de marzo, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios comunica a la propietaria de la reserva la respuesta por parte de CODENSA y se expone los aspectos legales a tener en cuenta en caso tal que CODENSA no cumpla con lo estipulado.

Finalmente, la propietaria mediante asesorías por parte de un biólogo amigo, llegó a la conclusión de que no intervendrá en los procesos de sucesión natural del ecosistema afectado.

6.5 Análisis de las Acciones y Procedimientos Llevados a cabo en el Desastre en la RNSC El Paraíso

En la RNSC El Paraíso se presentaba un riesgo elevado debido en primera medida a la presencia de un factor de amenaza por incendio forestal, donde su probabilidad de ocurrencia aumento a causa de la presencia de proyectos de desarrollo tales como el de distribución eléctrica de la empresa ENEL-CODENSA y el programa Vive Digital, el primero atraviesa sus líneas eléctricas de baja y media tensión por el área central de la reserva. Sumado a esto, la amenaza se potencializo debido a condiciones ambientales como la temporada seca, los vientos moderados, la

incidencia solar y la poca disponibilidad hídrica que ocurre durante el mes de febrero, de igual manera, su probabilidad de ocurrencia aumentó considerablemente al momento de que las líneas de tensión al interior de la reserva, se unieran por el desprendimiento y caída del cable coaxial perteneciente al mencionado programa, sobre las líneas de tensión que se encontraban cerca de las copas y ramas de los árboles que no habían sido podados con anterioridad.

En segunda medida, el factor de vulnerabilidad al considerarse un ecosistema estratégico en conservación, estaba dado por los elementos expuestos como la fauna y flora con su condición de fragilidad, susceptibilidad y predisposición a sufrir daños y pérdidas que aumenta al tratarse de un bosque de tipo seco pre montano bajo, pues sus características de estacionalidad, baja precipitación y humedad disminuyen la resistencia del ecosistema frente al fuego, al igual que la alta densidad de los elementos arbóreos, su estructura y la porosidad del material vegetal afecta directamente la velocidad de propagación y por lo tanto aumentará dicha condición de vulnerabilidad respecto a la ocurrencia de la amenaza de incendio forestal.

Así pues, según la fórmula de la configuración del riesgo ($R = A \times V$) al considerarse una amenaza alta por su incremento en la probabilidad de ocurrencia y capacidad de ocasionar daños, conjunto a la alta vulnerabilidad debido a la facilidad de los elementos expuestos de sufrir daños y/o pérdidas se consideró la existencia de un riesgo alto.

Dicho riesgo se evidenció en el momento de la confluencia de la amenaza con la vulnerabilidad al interior de la reserva, detonada por las líneas de baja y media tensión que generaron una chispa por el constante contacto producto del cable coaxial que sujetaba ambas líneas. Además, conjunto a la gran triada (tiempo atmosférico + la topografía + el material vegetal) como el periodo de sequía y los vientos moderados proporcionaron las condiciones idóneas para que los tres elementos del triángulo del fuego (chispa, oxígeno y combustible) reaccionaran detonando el inicio del evento del incendio forestal.

Sumado a lo anterior, la capacidad de respuesta fue deficiente debido a la infraestructura con la que contaba el cuerpo de bomberos voluntarios de Suesca, Cundinamarca en ese momento era insuficiente para el manejo del desastre, por tal motivo controlar el evento duró cuatro horas después de haber llegado dichos bomberos, cabe agregar que los bomberos actuaron 45 minutos después del llamado, tiempo en el que la propietaria en conjunto con la comunidad sumaron esfuerzos para controlar el fuego.

Ahora bien, comprendida la confluencia de la amenaza con la vulnerabilidad, desde la perspectiva del riesgo de desastres y los mecanismos de participación usados por la propietaria, se determinará los aspectos positivos y negativos durante los momentos del antes, durante y después del evento, los cuales se exponen a continuación:

- Antes del evento

Como se mencionó anteriormente cuando la propietaria realizó la ocupación del terreno ya existía la infraestructura eléctrica causante del evento por lo tanto no fue posible la intervención de la propietaria en la prevención del riesgo dado que sólo es posible si la amenaza es cero (no hay presencia de líneas) o la vulnerabilidad es cero (no hay ecosistema). Sin embargo, el cable coaxial del programa del gobierno Vive digital se instaló hace aproximadamente seis años.

Una posibilidad que hubiera tenido la propietaria en caso de tener el conocimiento que se pretende generar con la presente investigación, hubiera sido interponer una acción de tutela para solicitar el documento del plan de manejo ambiental al titular de la licencia, permiso o concesión para tener el conocimiento si la reserva se encuentra incluida tanto en los riesgos futuros que se pudieran presentar y en las medidas de compensación dispuestas, posterior a esto si la RNSC no se

encuentra incluida en el plan de manejo ambiental mediante una acción popular se puede solicitar que la reserva se incluya en el plan de manejo ambiental.

Es importante destacar que antes de que sucediera el evento la propietaria tenía una noción sobre la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal, causado por la caída del cable coaxial sobre las líneas de tensión al interior de la reserva. Igualmente existía la noción sobre una condición de vulnerabilidad sobre el ecosistema, además de las condiciones ambientales que podrían potencializar y aumentar la probabilidad de ocurrencia de la amenaza por incendio forestal. No obstante, no se había consolidado un mapa a partir de la cartografía social o los sistemas de información geográfica que dieran cuenta las principales zonas, estructuras o vegetación que podrían presentar una afección llegado a ocurrir un evento, además de las posibles amenazas concatenadas de origen externo o interno de la reserva. Esto con el fin de identificar las áreas prioritarias para realizar acciones de reducción del riesgo de manera inmediata.

Dichas acciones de reducción del riesgo que se debieron llevar a cabo corresponden a las podas necesarias para evitar el roce entre las líneas de tensión con los árboles, mientras se solicitaba el cambio de las líneas desnudas por líneas trenzadas para disminuir la probabilidad de ocurrencia del evento. Además, se debieron realizar los mantenimientos correspondientes al instante de identificar el desprendimiento del cable coaxial.

- Durante el evento

Para este momento cabe destacar la falta de un proceso de preparación ante un posible escenario de riesgo de desastre. Dicha preparación parte desde sistemas de alerta temprana y protocolos de actuación que permitan responder al evento de manera oportuna para minimizar considerablemente los daños y/o pérdidas. Así pues, para el caso de los incendios forestales, un

sistema de alerta temprana podría corresponder al tiempo atmosférico correspondiente al periodo estacionario del territorio, conjunto a revisiones paulatinas de las líneas de tensión identificadas como la causa principal de un incendio forestal. Como medidas adicionales, es posible solicitar ante la alcaldía municipal (o la dependencia de la gestión del riesgo si el municipio posee más de 250.000 habitantes) la importancia de capacitar la comunidad en materia del manejo del evento como primera intervención por parte de los afectados, de igual forma por medio de la comunidad se podría constituir una brigada contra incendios.

Para el caso de la RNSC, a pesar de que no contaba con un sistema de alerta temprana, se logró identificar una afección en las líneas de manera oportuna, sin embargo, el daño no fue atendido de manera pertinente por los responsables de la infraestructura.

En cuanto a la atención al evento, los protocolos de actuación que integren una adecuada conducción, coordinación, comunicación y movilización en la intervención inicial, la primera respuesta y respuesta complementaria durante el evento dispondrán de una mayor probabilidad de controlar el incendio forestal y proceder con su extinción. Lo anterior no se evidenció en el desastre ocurrido en la reserva, pues no se contaban con dichos protocolos y la capacidad tecnológica del cuerpo de Bomberos se encontraba en estado deficiente.

- Después del evento

Posterior al desastre, se generó un nuevo escenario de riesgo donde las líneas de tensión desnudas circundantes a la reserva entraban en contacto directo con la cobertura vegetal, pues aún no se habían realizado el mantenimiento a las líneas de tensión. A pesar de que los comunicados y visitas ya habían sido emitidos por los actores correspondientes aún no se realizaban las medidas de reducción del riesgo pertinentes.

Por lo tanto, la propietaria de la reserva conforme a la Ley 1333 de 2009 por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental, realiza una solicitud de inicio de trámite administrativo ambiental de carácter sancionatorio, lo que se puede catalogar como una acción positiva, ya que como resultado de esta solicitud la autoridad ambiental dio inicio al trámite ambiental en el cual la propietaria, utilizó el mecanismo de participación administrativa, intervención en los procesos ambientales ante las autoridades, lo que le permitió interponer recursos, presentar pruebas y declarar sobre los hechos cometidos para contribuir en el esclarecimiento de los hechos. Hasta que finalmente, pasado más de un año de ocurrido el desastre se realizaron las medidas para reducir el riesgo presente en la reserva, las cuales consistieron en revestir y aislar las líneas de tensión desnudas. Dichas medidas se recalcan como negativas debido a que se debieron de realizar al primer momento de identificarse la amenaza inminente. Cabe destacar que como se evidenció anteriormente la propietaria recibió una visita técnica por parte de la Unidad de Desarrollo Agropecuario en donde le recomienda implementar proyectos de restauración ecológica en el área afectada, con una nueva plantación de especies de acuerdo a las condiciones de la zona, sin embargo, la propietaria por recomendación de un experto decide dejar que se desarrolle una sucesión natural en la zona afectada por el evento.

Capítulo VII

Propuesta de Lineamientos Para un Protocolo de Manejo de Riesgo Asociado a Proyectos de Transmisión y Distribución Eléctrica en las RNSC

Los lineamientos para un protocolo de manejo de riesgo de incendios forestales asociados a proyectos de transmisión y distribución eléctrica, se soporta por la política Nacional de Gestión

del Riesgo de Desastres apoyada según la ley 1523 de 2012, la cual establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Este sistema se constituye en una política de desarrollo para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial y mejorar la calidad de vida de las comunidades en riesgo.

Por lo tanto, el lineamiento para un protocolo de manejo de riesgo se encamina a proponer acciones a realizar en los diferentes momentos y procesos de la gestión del riesgo, de manera integral con la participación ciudadana como eje fundamental para el correcto desarrollo de las actividades propuestas con la finalidad de que sucesos similares donde se presente un riesgo inminente o futuro pueda ser manejado de manera oportuna en las demás RNSC. De esta manera, se les brindará a los propietarios de las RNSC los conocimientos y los instrumentos necesarios para conocer, prevenir, reducir el riesgo actual y futuro, así como manejar el evento al momento de materializarse la amenaza y recuperar las áreas afectadas llegado a ocurrir el desastre.

La idea de construir lineamientos para un protocolo de manejo de riesgo surge a partir del suceso ocurrido en la RNSC El Paraíso, expresada en la Asamblea General de asociados de RESNATUR, en el año 2019, en Zapatoca Santander, donde en su interior se presentó un desastre por la materialización de la amenaza de incendio forestal producto de una chispa proveniente de un corto entre líneas eléctricas de distribución, el cual ocasionó la pérdida de especies de flora nativas propias de un bosque seco pre montano bajo, en estado de conservación desde hace más 20 años, con un relicto boscoso de una antigüedad aproximada de 120 años.

Así mismo, se debe mencionar nuevamente que se decidió formular lineamientos en vez de un protocolo definitivo debido a la dificultad de su construcción por la actual diferencia y discusión de los derechos de las RNSC y las Estrategia Complementaria de Conservación (ECC). Pues, la legislación colombiana presenta vacíos y no se contempla un futuro claro sobre el manejo y los derechos que tendrán las ECC, las cuales son un hecho real que cumplen con el objetivo de

conservar, pero no cumplen con la formalidad que exige el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). Por lo tanto, la presente investigación es el resultado de un trabajo de grado elaborado por estudiantes del programa de administración ambiental, bajo las directrices expuestas por la facultad de ciencias ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira con el fin de realizar un aporte a la sociedad en especial a las personas interesadas en la conservación de la biodiversidad que pueden presentar un riesgo de incendio forestal en su RNSC.

Para su elaboración, se parte desde los momentos de la gestión del riesgo: antes, durante y después, donde para cada momento se ubica un proceso fundamental como base para proponer las acciones y procedimientos a fin de lograr un oportuno manejo del riesgo. De igual manera, posee un fuerte componente de participación ciudadana que permitirá viabilizar las acciones y procedimientos propuestos para cada proceso. Para ello se tomó el documento titulado Guía de Actuación Local Para Propietarios de Las Reservas Naturales De La Sociedad Civil, elaborado por RESNATUR en el año 2014, en el cual se exponen las herramientas necesarias para fortalecer la actuación local, lo que brindó las bases fundamentales para llevar a cabo las posibilidades de participación del presente documento.

7.1 Lineamientos Para un Protocolo de Manejo de Riesgo Asociado a Proyectos de Transmisión y Distribución Eléctrica en las Reservas Naturales de la Sociedad Civil

7.1.2 Objetivo General

Orientar la gestión de los propietarios de las RNSC en las acciones de conocimiento, prevención, reducción, atención de incendios forestales y la restauración después de ocurrido el desastre.

7.1.3 Ámbito de Aplicación

El protocolo de manejo de riesgo de incendios forestales causados por proyectos de líneas de transmisión y distribución eléctrica o infraestructura eléctrica, está dirigido a todos los interesados de las RNSC. Cabe resaltar que para fines de este capítulo se llamará interesado a los propietarios y encargados.

7.1.4 Personal Que Interviene en las Acciones y Procedimientos del Presente Protocolo

Alcaldía municipal

Interesado

Instituciones locales

Organizaciones no Gubernamentales

Corporación Autónoma Regional y Corporación de Desarrollo Sostenible

La comunidad

Cuerpo de Bomberos

Titulares de licencias

Entidad de servicio público eléctrico

7.1.5 Siglas, abreviaturas y definiciones

SNGRD: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

UNGRD: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

RNSC: Reserva Natural de la Sociedad Civil.

IF: Incendio forestal.

CAR: Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible

RUNAP: Registro Único Nacional de Áreas Protegidas.

JAC: Junta de Acción Comunal

RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

Impacto ambiental (IA): Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad (Decreto 1076, 2015).

Estudio de Impacto Ambiental (EIA): Es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental (Decreto 1076, 2015).

Plan de Manejo Ambiental: Es el instrumento administrativo de manejo y control ambiental, comprende: programas de manejo ambiental, plan de seguimiento y monitoreo, plan de gestión del riesgo, plan de desmantelamiento y abandono (Decreto 1076, 2015).

Plan de Manejo: “Instrumento dinámico de planificación pensado a corto, mediano y largo plazo que orienta las acciones para lograr los objetivos propuestos a partir de lo identificado y analizado del estado actual de la Reserva en aspectos naturales, socioculturales y organizativos, y a partir del contexto interno (del predio y propietarios) y externos (del territorio, ecosistemas y paisaje, dinámicas sociales), buscando favorecer el bienestar de muchas formas de vida” (Reyes et al., 2009, p.9)

Guía Ambiental: Son documentos técnicos de orientación conceptual, metodológica y procedimental para apoyar la gestión, manejo y desempeño ambiental de los proyectos, obras o actividades (Resolución 1023, 2005). En él se exponen los impactos generados por cada etapa del proyecto y las medidas de manejo a adoptar para prevenir, mitigar, corregir y compensar las áreas afectadas. Se emplea su uso cuando los proyectos, obras o actividades no requieren de licencia ambiental y por lo tanto de un estudio de impacto ambiental.

Líneas de transmisión: Corresponde a las líneas de tensión que transportan energía a largas distancias, generalmente entre las centrales generadoras y las subestaciones de energía. En su

mayoría, para las líneas de transmisión se emplean línea de alta tensión con un potencial de energía mayor a 57,5 kV.

Líneas de distribución: Suministran la energía eléctrica desde las subestaciones de energía hasta el consumidor final. Para su funcionamiento, se emplea el uso de líneas de media y baja tensión, las cuales poseen una tensión (potencial de energía) menos a 57,5 kV.

Restauración pasiva: Sucede cuando un ecosistema degradado por su acción propia supera o elimina los factores tensionantes que impiden su regeneración.

Restauración activa: Sucede al momento de que un ecosistema degradado debido a la magnitud de la afección no puede superar o eliminar los factores tensionantes, por lo que requiere de intervención humana para superar dichas tensiones y generar condiciones que conlleven a procesos de recuperación.

7.1.6 Aclaraciones

En primera medida se debe mencionar que para la presente investigación se le llamará RNSC a toda área de conservación privada establecidas a voluntad de los propietarios a la conservación de la biodiversidad, pertenezcan o no al RUNAP.

En segunda medida, se ve necesario tener en cuenta que “se otorgarán o negarán la licencia ambiental para el tendido de líneas del Sistema de Transmisión Regional conformado por el conjunto de líneas con sus módulos de conexión y/o subestaciones, que operan a tensiones entre cincuenta (50) KV y menores de doscientos veinte (220) KV” (Decreto 1076, 2015, Art. 2.2.2.3.2.3), por lo tanto, la entidad responsable del proyecto debe realizar un estudio de impacto ambiental. Es decir, contará con un plan de manejo ambiental donde debe estar contempladas las medidas y actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto.

Dado el caso que la infraestructura eléctrica se hubiera instalado antes del año 2014, es decir, del actual decreto 2041 de 2014 (vigente), agrupado en el decreto 1076 de 2015; determinar si requirió de licencia ambiental o no dependerá del decreto que regía en el año de su construcción, por lo tanto, a continuación, se expone el listado de decretos desde al año 1994, hasta el penúltimo decreto que rigió hasta 2013:

- Si la infraestructura se instaló antes del año 2002 el proyecto estará regido por el decreto 1753 de 1994, en donde se estipula que la licencia ambiental se requerirá en proyectos donde aplique el área de jurisdicción de la respectiva Corporación Autónoma Regional, no pertenecientes al sistema nacional de interconexión eléctrica.
- Si el proyecto se llevó a cabo en el año 2002, se regirá por el decreto 1728 de 2002, donde se expone que se requiera de licencia ambiental el tendido de líneas de transmisión del sistema interconectado de transmisión de energía eléctrica que comprenda únicamente la jurisdicción de la Corporación, además del tendido de líneas de transmisión, no perteneciente al sistema Interconectado nacional de energía eléctrica.
- Para los proyectos que se realizaron entre el año de 2003 y el 2004, se regirá por el decreto 1180 de 2003, en el cual se estipula que se requerirá de licencia ambiental para el tendido de líneas del sistema de transmisión conformado por el conjunto de líneas con sus equipos asociados, que operan a tensiones mayores (ANLA) menores de 220 KV (Corporación) y que no pertenecen a un sistema de distribución local.
- Si el proyecto se ejecuta en el 2005, se regirá por el decreto 1220 de 2005, el cual para el sector eléctrico continúa con las mismas disposiciones expuestas en el decreto 1180 de 2003.

- Por último, si el proyecto se lleva a cabo entre el 2010 y el 2013 se regirá por el decreto 2820 de 2010, el cual continúa con las mismas disposiciones expuestas en el decreto 1180 de 2003.

Ahora bien, con base al decreto vigente, dado el caso de que la tensión de las líneas no supere los 50 kV, el proyecto no requerirá de una licencia ambiental y por lo tanto no existirá un estudio de impacto ambiental con las medidas y acciones a realizar. En su reemplazo se deberá emplear la guía ambiental (Resolución 1025 de 2005) para proyectos de distribución eléctrica, en la cual se determinarán los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto y las medidas de manejo correspondientes. De aquí nace la importancia de construir el conocimiento del riesgo al interior de la reserva para solicitar y exigir que se adopten las correctas medidas para reducir el riesgo generado por la construcción del proyecto.

7.1.7 Acciones y Procedimientos

Los lineamientos para un protocolo de manejo de riesgo de incendios forestales asociados a los proyectos de transmisión y distribución eléctrica, se encuentran divididos en las acciones y procedimientos a realizar antes, durante y después del evento, en caso de su ocurrencia.

7.1.7.1 Antes del Evento

7.1.7.1.1 Construcción Cognoscitiva o Conocimiento del Riesgo de Incendios Forestales.

Como se mencionó en el capítulo IV la construcción cognoscitiva del riesgo tiene el propósito de identificar en mayor medida la amenaza de incendios forestales, al igual que las posibles amenazas concatenadas, la vulnerabilidad actual de la reserva y el estado de las líneas de distribución o transmisión dado el caso. A su vez, se deberá identificar las principales zonas,

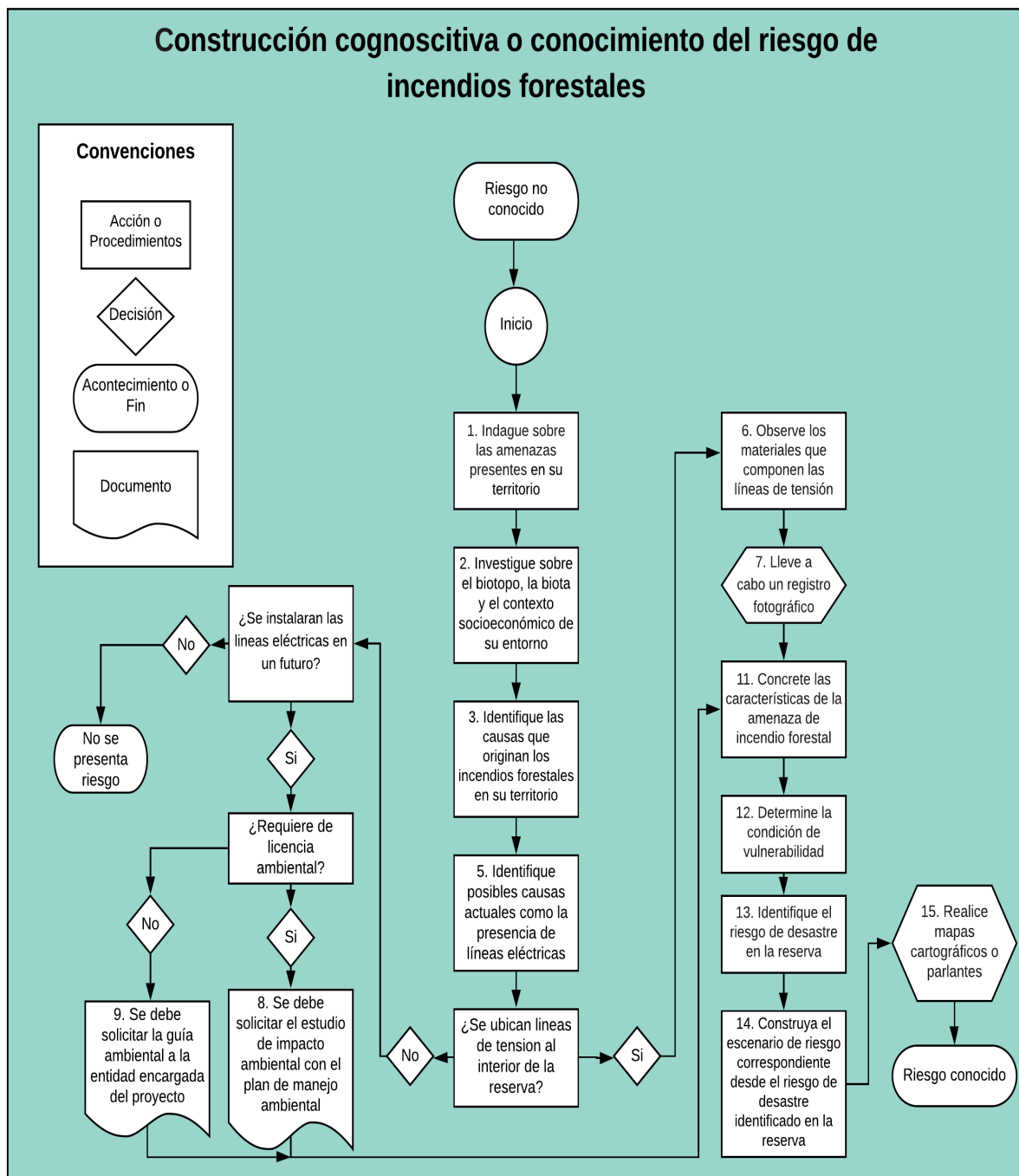
estructuras, o material vegetal que podrían presentar una afección si no se realiza acciones para reducir dicho riesgo. Es por ello que a continuación se proponen acciones y procedimientos para orientar el conocimiento del riesgo en las RNSC registradas o no, en el RUNAP.

1. Indague sobre las amenazas presentes en el casco urbano, vereda o corregimiento donde se ubica la reserva, en lo posible revisar en documentos académicos, técnicos o científicos. Dicha acción permitirá identificar en mayor medida posibles amenazas concatenadas de origen natural, socio natural o antrópico que desencadenan la amenaza de IF.
2. Investigue sobre la geología, geomorfología, hidrología, climatología (biotopo), la ecología (biota y servicios ecosistémicos), además del contexto socioeconómico de su entorno. Pues esto le brindará información crucial para comprender las posibles amenazas y el factor de vulnerabilidad actual al interior de la reserva.
3. Identifique las causas que originan los incendios forestales en su territorio, especialmente las asociadas a líneas eléctricas. Para ello, es posible solicitarle a la CAR correspondiente, un documento pertinente con las causas de los incendios forestales en el municipio.
4. Si la solicitud no es atendida, puede enviar un derecho de petición por información para conocer documentos no reservados.
5. Identifique posibles causas actuales como la presencia de líneas de distribución o transmisión eléctricas al interior o en áreas circundantes de la RNSC, que pueden provocar la ocurrencia de un IF debido a las condiciones de la infraestructura eléctrica. Las cuales es común que presenten desgaste, fallas y/o roce con las copas de los árboles además de la falta de medidas contra la generación de incendios.
6. Observe las líneas de tensión al interior de la reserva. Debe enfocarse en identificar si las líneas se encuentran desnudas o trenzadas, al igual que el material del poste que las sostiene.

Estos aumentarán la probabilidad de detonar la amenaza de incendio forestal, lo cual le ayudará a concretar el escenario de riesgo de la reserva.

7. Lleve a cabo un registro fotográfico de lo anteriormente expuesto.
8. Si en el predio no se localizan líneas eléctricas de distribución o transmisión, pero en un futuro se instalarán dichas líneas, debe conocer dicho nivel de tensión para solicitarle el documento estudio de impacto ambiental a la organización encargada del proyecto realizado con anterioridad en el caso de que se hubiera requerido licencia ambiental. Con la finalidad de conocer los impactos ambientales generados durante sus diferentes etapas y el posible riesgo futuro generado en la reserva.
9. Dado el caso de que el proyecto no requiera licencia ambiental, debe solicitar por medio del derecho de petición el documento guía ambiental a la entidad encargada del proyecto, en la cual se determinarán los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto y las medidas de manejo correspondientes.
10. En tal caso que la respuesta no sea la esperada, por medio del mecanismo de audiencia pública ambiental puede solicitarle a la entidad encargada la debida socialización, al igual que recibir opiniones, informaciones y documentos que se deberán tener en cuenta por la autoridad ambiental competente.
11. Concrete las características de la amenaza de incendio forestal al igual que las posibles condiciones ambientales (en mayor medida las condiciones atmosféricas y la topografía) que pueden potencializar dichas características.
12. Determine la condición de vulnerabilidad a partir de las características del ecosistema (elementos expuestos) de su reserva, las cuales aumentarán la vulnerabilidad en función del material vegetal, su resistencia al fuego, su porosidad, contenido de humedad y la conducción del calor, así como el tipo de incendio potencialmente dañino.

13. Identifique el riesgo de desastre en la reserva producto de la confluencia de la amenaza con la vulnerabilidad determinada anteriormente.
14. Construya el escenario de riesgo correspondiente desde el riesgo de desastre identificado en la reserva.
15. Si no posee mapas cartográficos o mapas parlantes del área total de la reserva, realice uno para identificar las zonas con mayor susceptibilidad a presentar un incendio forestal, al igual de una estimación de la posible área afectada. En tal caso de que lo posea determine lo anteriormente dicho.
16. Recuerde que uno de los derechos que posee el titular de una RNSC registrada al RUNAP, es ser llamado a participar, por sí o por intermedio de una organización sin ánimo de lucro, en los procesos de planeación de programas de desarrollo nacional o de las entidades territoriales. Se recomienda la participación en estos procesos con el fin de conocer los proyectos que se van a realizar en su municipio.
17. Si la RNSC no está registrada, como ciudadano puede participar en los procesos de planeación por medio de mecanismos legales como las audiencias públicas.
18. Ahora bien, cabe aclarar que si al interior de la RNSC se cuenta con una infraestructura eléctrica constituida no es posible realizar acciones de prevención, pues dichas acciones corresponden a evitar el riesgo futuro, por lo tanto, se debe continuar al apartado de reducción del riesgo. Así mismo, si la RNSC no cuenta con una infraestructura eléctrica y en un futuro se llevará a cabo la construcción de esta se debe continuar a las acciones y procedimientos para la prevención del riesgo. No obstante, si la infraestructura eléctrica se encuentra instalada, pero se identifica un nuevo proyecto que afecte la RNSC, debe continuar a las acciones y procedimientos para la prevención del riesgo para evitar nuevos riesgos futuros.

Figura 17*Flujograma conocimiento del riesgo.***Fuente:** Elaboración propia.

7.1.7.1.2 Prevención del Riesgo de Incendios Forestales.

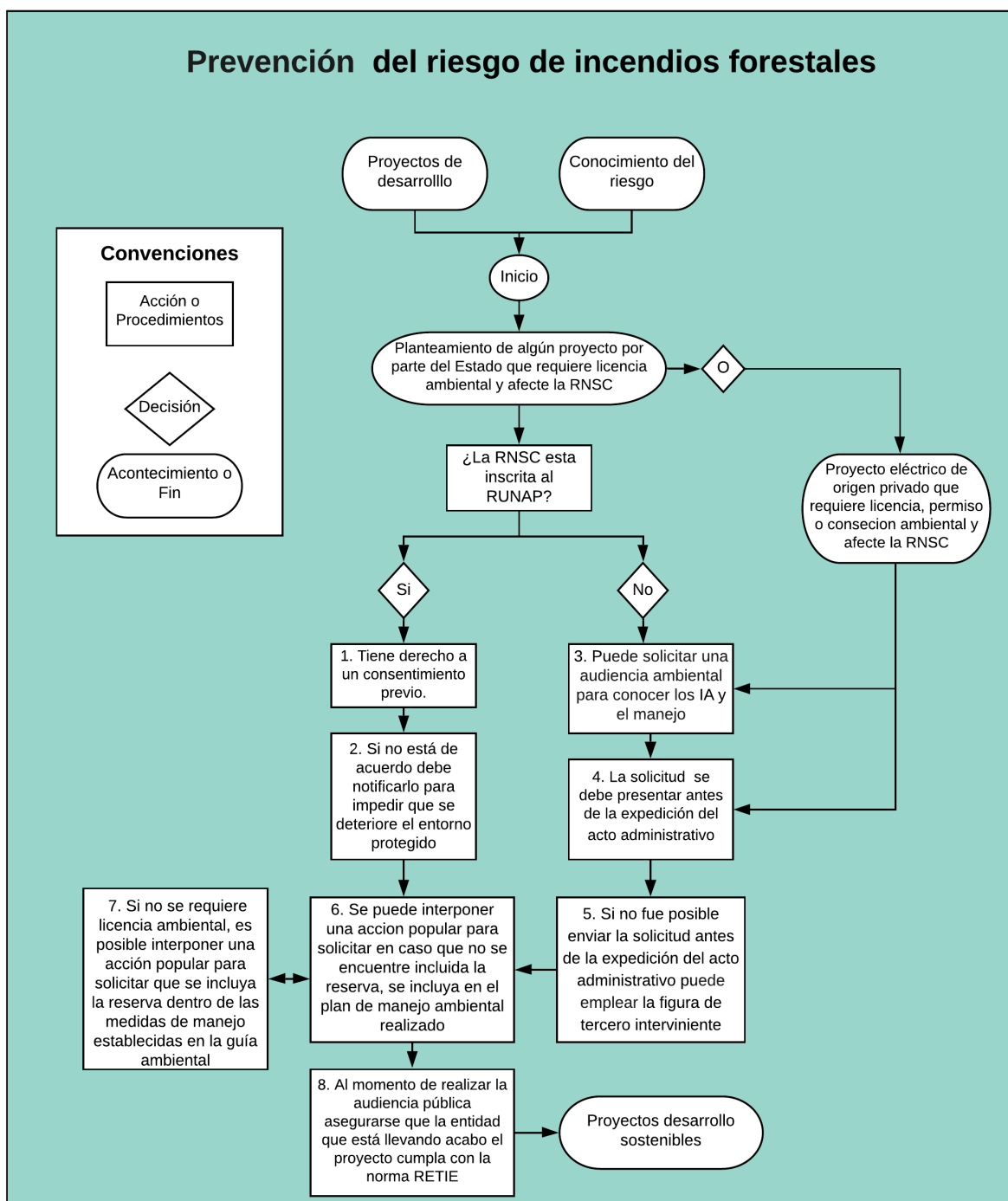
La prevención del riesgo de desastre sólo se puede llevar a cabo en dos casos, el primer caso sería si la amenaza es cero, es decir aún no se ha ejecutado el proyecto obra o actividad, el segundo caso sería si la vulnerabilidad es cero, lo que significaría la inexistencia de elementos expuestos.

A continuación, se proponen acciones y procedimientos a llevar a cabo para la prevención del riesgo de incendios forestales que consiste en determinar a partir del proceso de conocimiento la posible configuración de riesgos futuros, además de las medidas y/o acciones para intervenir con anticipación con el fin de evitar dicho riesgo. Se enfoca directamente en evitar o neutralizar la amenaza o la condición de vulnerabilidad de forma definitiva para impedir riesgos futuros.

1. Si se planea algún proyecto por parte del Estado que requiera licencia ambiental que afecte la Reserva, el interesado tiene derecho a un consentimiento previo (el cual sólo puede ser firmado por el titular), si la reserva se encuentra debidamente registrada al RUNAP. El ejecutor del proyecto deberá notificarle personalmente. Dicha notificación deberá contener: Descripción del proyecto a ejecutar y su importancia para la región, con copia del Estudio de Impacto Ambiental si ya se ha elaborado, entre otros.
2. Si no existe consentimiento, deberá manifestarlo por escrito dentro del término señalado o en la respectiva audiencia, argumentando los motivos que le asisten para impedir que se deteriore el entorno protegido.
3. En caso de que el proyecto eléctrico que se va a desarrollar sea de origen privado o la RNSC no se encuentre registrada y requiera licencia ambiental, puede solicitar una audiencia ambiental para conocer los impactos ambientales que este proyecto pueda generar o genere

y las medidas de manejo propuestas o implementadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos en caso de llevarse a cabo el proyecto.

4. Debe tener en cuenta que la solicitud para la celebración de la audiencia pública ambiental, se debe presentar antes de la expedición del acto administrativo mediante el cual se resuelve sobre la pertinencia o no de otorgar la licencia ambiental.
5. Dado el caso que no sea posible enviar la solicitud antes de la expedición del acto administrativo puede emplear la figura de tercero interviniente, la cual brinda la posibilidad de que el propietario de la RNSC pueda intervenir en el procedimiento administrativo para la expedición, modificación o cancelación de licencias ambientales de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.
6. Si aún no se otorga la licencia ambiental al proyecto de transmisión y distribución eléctrica, se puede interponer una acción popular para solicitar en caso que no se encuentre incluida la reserva, se incluya en el plan de manejo ambiental realizado para que se tenga en cuenta la gestión del riesgo y la posible restauración en caso de desastre.
7. Si el proyecto no requiere licencia ambiental, es posible interponer una acción popular para solicitar que se incluya la reserva dentro de las medidas de manejo establecidas en la guía ambiental formulada bajo las características del respectivo proyecto.
8. Como medida adicional, al momento de realizar la audiencia pública asegurarse que la empresa que está llevando a cabo el proyecto cumpla con la norma RETIE, la cual expone la altura, distancia y tipo de cable trenzado a utilizar en un área rural o urbana.
9. Es conveniente que durante este proceso el interesado y la comunidad conjunto a la JAC lleven a cabo las acciones anteriormente mencionadas en pro de la defensa de un ambiente sano.

Figura 18*Flujograma prevención del riesgo***Fuente:** Elaboración propia.

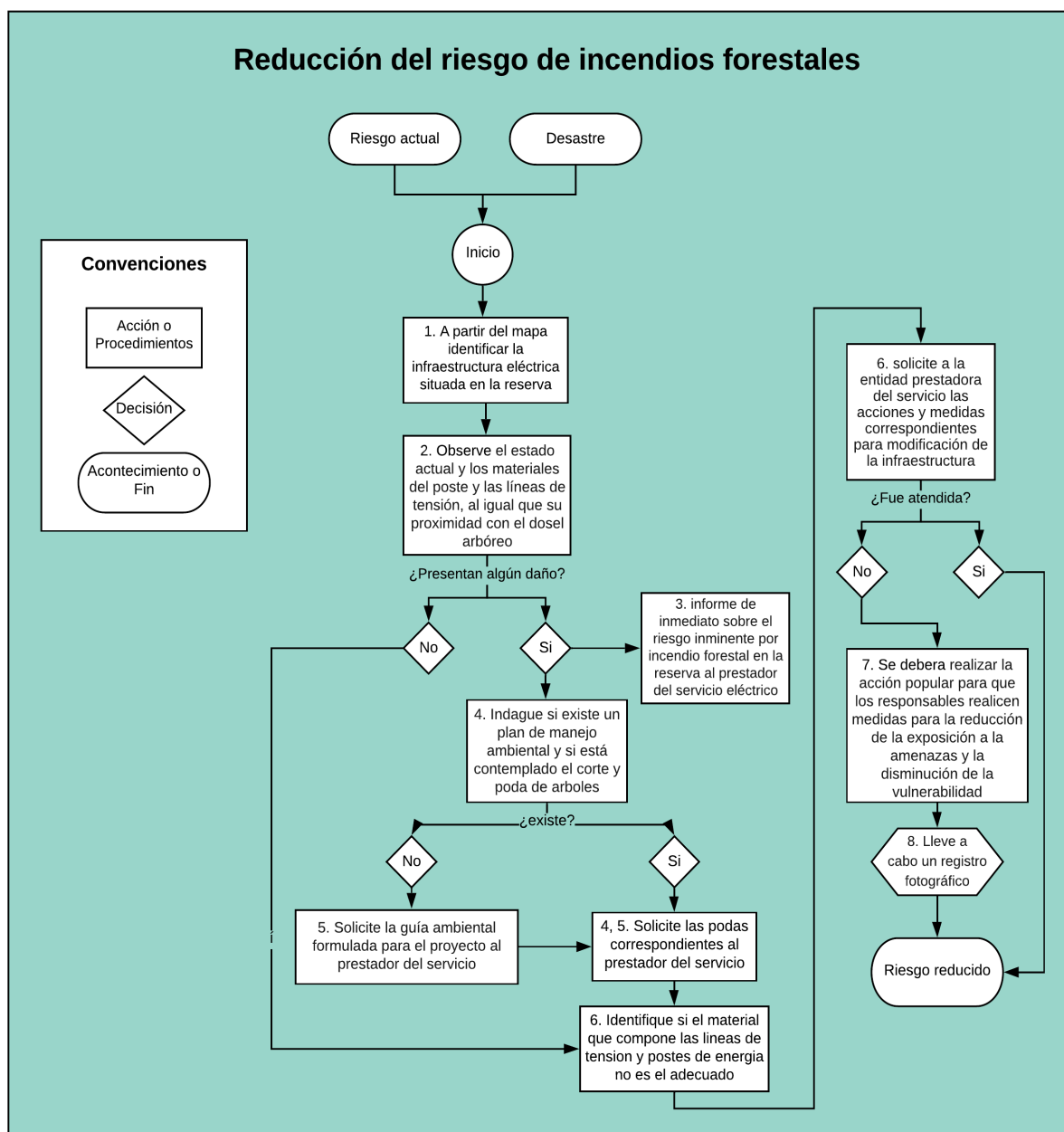
7.1.7.1.3. Reducción del riesgo de Incendios Forestales.

La reducción del riesgo de incendios forestales, se llevará a cabo si el proyecto de desarrollo ya se encuentra instalado al interior o en las áreas circundantes a la reserva.

A continuación, se plantean acciones para la reducción del riesgo actual a partir del escenario de riesgo identificado donde se expone la confluencia entre la amenaza de incendio forestal y la vulnerabilidad, al igual que los posibles daños y pérdidas.

1. A partir de la construcción del escenario de riesgo y por lo tanto del mapa cartográfico (o parlante según sea el caso), se deben identificar los postes de energía que sostienen las líneas de tensión situadas en la reserva.
2. Observe desde una distancia prudencial el estado actual y los materiales del poste y las líneas de tensión, al igual que su proximidad con el dosel arbóreo.
3. Si identifica líneas de tensión o postes de energía en mal estado, informe de inmediato sobre el riesgo inminente por incendio forestal en la reserva al prestador del servicio eléctrico.
4. En caso de que se detecte interacción entre el cableado y el dosel arbóreo, indague si existe un plan de manejo ambiental, y si en este está contemplado el corte y poda de árboles. Pues a partir de esto se le solicitará a la entidad encargada del proyecto que realice las podas correspondientes.
5. Si no existe un plan de manejo ambiental, solicite la guía ambiental formulada para el proyecto al prestador del servicio. Identifique si están contempladas las podas en las medidas de manejo en las diferentes etapas del proyecto, a partir de esto solicite las podas correspondientes. Cabe aclarar que llevar a cabo las podas necesarias solo disminuye el riesgo por un pequeño periodo de tiempo.

6. Si el estado actual de las líneas de transmisión y los postes que las sostienen se encuentra en buen estado, pero el material que las componen no es el adecuado, como por ejemplo líneas desnudas (sin recubrimiento) o postes de madera. Debe solicitarle a la entidad prestadora del servicio las acciones y medidas correspondientes para el cambio de los materiales utilizados actualmente por el uso de tecnologías amigables con el ambiente, como postes de concreto los cuales requieren de mínimo mantenimiento y líneas eléctricas trenzadas.
7. En caso tal de que las solicitudes se ignoren y el riesgo de incendio forestal causado por la infraestructura eléctrico sea inminente, se podrá realizar la acción popular para que los responsables realicen medidas para la reducción de la exposición a las amenazas y a la disminución de la vulnerabilidad.
8. Lleve a cabo un registro fotográfico y de las solicitudes anteriormente expuestas.
9. Comprometa a los actores que originan las posibles causas que pueden desencadenar una amenaza de incendio forestal.

Figura 19*Flujograma Reducción del riesgo.***Fuente:** Elaboración propia.

7.1.7.2 Durante el evento

7.1.7.2.1 Manejo del evento

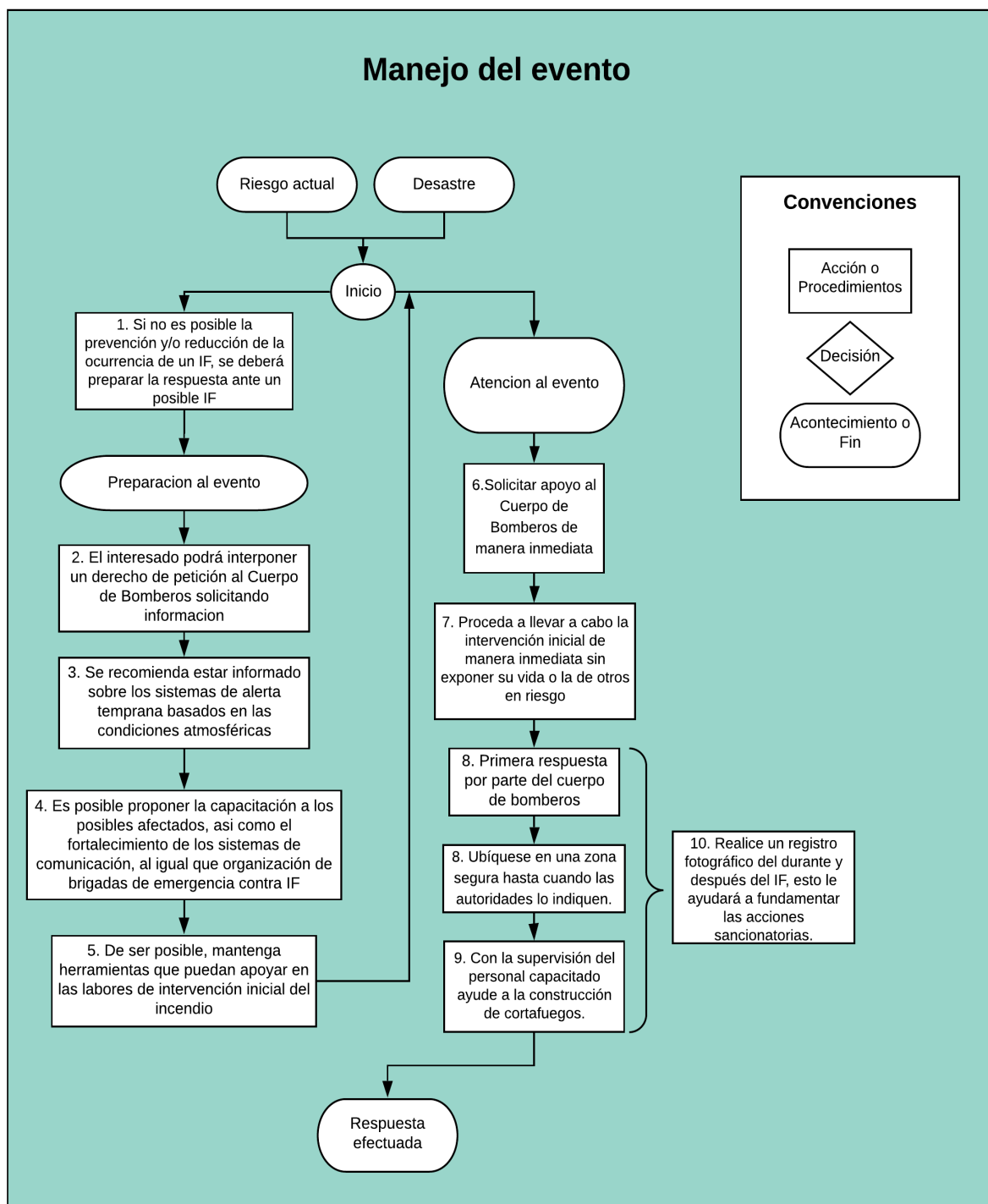
El manejo del evento corresponde al conjunto de medidas destinadas a la atención del desastre causado por la materialización del riesgo. Contiene dos subprocesos de preparar la respuesta y responder al evento.

A continuación, se enumera una propuesta de acciones y procedimientos para preparar la respuesta, la cual pretende desarrollar las capacidades, conocimiento, instrumentos y mecanismos necesarios de las entidades públicas y privadas junto a la comunidad, para responder de manera adecuada ante la inminente ocurrencia de un fenómeno peligroso. Además de acciones y procedimientos durante la ocurrencia de un fenómeno peligroso para atender el evento de manera oportuna.

1. Si no es posible la prevención y/o reducción de la ocurrencia de un IF, se deberá preparar la respuesta ante un posible IF.
2. El interesado podrá interponer un derecho de petición al Cuerpo de Bomberos solicitando copia del plan de respuesta, plan operativo, plan informático y protocolos de actuación ante incendios forestales.
3. Se recomienda estar informado sobre los sistemas de alerta temprana basados en las condiciones atmosféricas del momento. Es decir, acorde a los fenómenos físicos asociados a las estaciones secas y húmedas, se debe tener presente el aumento en la probabilidad de ocurrencia de un IF.
4. Además, se debe proponer ante la alcaldía municipal o dependencia de gestión del riesgo (si el municipio cuenta con una población superior a 250 mil habitantes), la capacitación a

los posibles afectados por los IF y el fortalecimiento de los sistemas de comunicación para una mejor respuesta al evento, al igual que contemplarse la organización de brigadas de emergencia contra incendios forestales (residentes del sector; comunidades, etc.)

5. De ser posible, mantenga herramientas que puedan apoyar en las labores de intervención inicial del incendio como batefuegos, mangueras, rastrillos o extintores.
6. Ante la ocurrencia de un incendio se deberá solicitar apoyo al Cuerpo de Bomberos de manera inmediata, con el fin de evitar que el incendio se extienda a proporciones mayores.
7. De ser posible, proceda a llevar a cabo la intervención inicial de manera inmediata sin exponer su vida o la de otros en riesgo, así como lo indica el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI, 2014).
8. Durante la primera respuesta por parte del equipo de bomberos, ubíquese en una zona segura hasta cuando las autoridades lo indiquen.
9. Con la supervisión del personal capacitado ayude a la construcción de cortafuegos.
10. Realice un registro fotográfico del durante y después del IF, esto le ayudará a fundamentar las acciones sancionatorias para probar la culpabilidad de la entidad responsable.

Figura 20*Flujograma manejo del evento*

Fuente: Elaboración propia

7.1.7.3 Después del evento

7.1.7.3.1 Recuperación del área afectada

Sucedido el desastre, se deben de realizar las acciones y procedimientos que se proponen para corregir, recuperar y restaurar las áreas afectadas de la RNSC, las cuales son las siguientes:

1. Se recomienda retomar el apartado de conocimiento y reducción del riesgo para realizar las medidas y acciones correspondientes para reducir el riesgo futuro ocurrido el desastre, debido a que la condición del ecosistema se ve afectada, al igual que las condiciones de la infraestructura eléctrica y se puede configurar un nuevo riesgo de desastre al interior de la reserva.
2. Según el MAVDT (2002), la evaluación post incendio estará a cargo de la autoridad ambiental, deberá realizarse en campo, con el apoyo de un grupo interdisciplinario, el cual valorará los efectos ambientales, económicos y sociales del área afectada por el incendio y será insumo básico para los programas de restauración a que haya lugar.
3. Cuando el incendio sea causado intencionalmente, la Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible o las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos deberán iniciar las acciones legales a que haya lugar, de acuerdo con lo establecido en el Código Penal, Ley 599 de 2000, o exigir la compensación cuando el incendio ha sido causado involuntariamente (MAVDT, 2002).
4. Después de la ocurrencia del evento el interesado mediante el mecanismo de participación de intervención en los procesos ambientales, el interesado cuenta con la posibilidad de imponer sanciones en conjunto con la Ley 1333 de 2009 por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental, se puede realizar una solicitud de inicio de trámite

administrativo ambiental de carácter sancionatorio para verificar los hechos u omisiones de infracción a las normas ambientales ante la CAR correspondiente.

5. Si el proyecto posee un estudio de impacto ambiental consolidado y por lo tanto un plan de manejo ambiental (en caso que se requiera licencia) o la guía ambiental correspondiente (en caso que no se requiera licencia), en ella se contemplara las medidas de compensación donde la entidad responsable se hará cargo de los daños ecológicos causados al ecosistema en caso de que así lo contemplen.
6. Si no se cuenta con el plan de manejo ambiental o una guía ambiental que expongan las medidas de compensación y dada la situación de que los responsables no se manifiesten ante el desastre ocurrido, se podrá interponer la acción de grupo para exigir que se compense los efectos y daños provocados por el evento en la RNSC, para restaurar el ecosistema hasta alcanzar las características del ecosistema de referencia bajo una escala de tiempo y enfoque adecuado según el contexto de la reserva.
7. De igual manera, mediante la acción de nulidad se podrá instaurar el acto administrativo solicitando la nulidad y el restablecimiento del derecho mediante la compensación por daños ocasionados.
8. El interesado puede elegir según la magnitud del daño en el ecosistema si llevar a cabo la restauración pasiva (o sucesión natural) en la cual el ecosistema degradado por sí solo supera las condiciones externas que impiden su regeneración. O la restauración activa (o sucesión dirigida) donde se requiere asistencia planificada según las características del ecosistema para superar los limitantes que le impiden al ecosistema regenerarse de manera adecuada.

7.1.8 Evaluación

Con los siguientes indicadores se pretende facilitar la evaluación y control de la efectividad del protocolo en la gestión del riesgo presente en las Reservas Naturales de la Sociedad Civil:

- ❖ N° De incendios forestales en las RNSC.
- ❖ % Disminución de la ocurrencia de IF ocasionados por líneas de transmisión y distribución eléctrica por departamento y municipio.
- ❖ % Disminución de área afectada de IF en las RNSC por departamento y municipio.
- ❖ % Área afectada por RNSC.

8. Conclusiones y recomendaciones

Durante el desarrollo de la investigación, se pudo evidenciar en todo momento la importancia de la caracterización del escenario de riesgo por incendio forestal, a través del estudio de amenaza y vulnerabilidad presentes en las reservas naturales de la sociedad civil. Debido a que es necesario comprender los factores que producen el riesgo en un lugar determinado, bajo el contexto biofísico y socioeconómico particular que cada RNSC posee, pues a partir de dicho conocimiento es posible intervenir directamente por medio de los procesos y los momentos de la gestión de riesgo, para prever y controlar los posibles desastres derivados de la ocurrencia de un escenario de riesgo sobre la sociedad. A pesar de que dicha caracterización parte de un contexto general, brinda los insumos necesarios para comprender el factor de amenaza por incendio forestal desde sus características, ocurrencia y principal causa, al igual que la condición de vulnerabilidad dada en mayor medida por los elementos expuestos que varía según el tipo de ecosistema en

conservación, su capacidad de respuesta al igual que los factores socioeconómicos presentes en las RNSC.

Por esta razón, se considera relevante la aplicación constante del conocimiento como soporte clave para intervenir de manera adecuada el riesgo existente o futuro, derivado por la presencia de proyectos de desarrollo de transmisión y distribución eléctrica. De igual manera se espera que se genera y/o fortalezca la iniciativa de manejar el riesgo por parte de los propietarios en sus RNSC, con la finalidad de aumentar la resiliencia de la sociedad frente a situaciones adversas que sitúan las reservas en condición de susceptibilidad y fragilidad.

La identificación de las posibilidades de participación por parte de los propietarios en la gestión del riesgo presente en las reservas de la sociedad civil, permitió conocer como los mecanismos de participación administrativos y judiciales pueden ser implementados para el conocimiento, prevención, reducción del riesgo, el manejo y recuperación del área afectada. Sin embargo, algunos de los mecanismos de participación requieren más de 20 personas, como es el caso de la acción de grupo y para solicitar la audiencia pública lo deben hacer por lo menos cien (100) personas o tres (3) entidades sin ánimo de lucro, es por eso que se recomienda impulsar procesos de cultura de participación que nazcan de la base de las comunidades con el propósito de la defensa de los servicios naturales y el derecho a un ambiente sano.

En cuanto a la normatividad colombiana sobre Reservas Naturales de la Sociedad Civil, no es incluyente con la reserva natural que no están en el RUNAP, que, aunque cumplen con los mismos objetivos de conservar no cuentan con derechos tales como ser llamados a participar en procesos de planeación, así como el derecho a un consentimiento previo para la ejecución de inversiones públicas que las afecten y derecho a incentivos. Sin embargo, aunque los propietarios de las reservas no sean llamados directamente a participar en los procesos de planeación lo pueden hacer por medio de mecanismos legales.

El análisis de los acontecimientos sucedidos y los procesos llevados a cabo por parte de la propietaria y las organizaciones involucradas en la reserva natural de la sociedad civil El Paraíso, permitió dar cuenta de la deficiente gestión de los actores involucrados en la gestión del riesgo de incendios forestales, tanto en los procesos de conocimiento, prevención, reducción del riesgo como en el manejo y recuperación del área afectada. Y la importancia de una adecuada gestión del riesgo por parte del propietario, así como la utilización de los diferentes mecanismos de partición antes, durante y después del evento. También, fue enriquecedor estudiar el caso considerando la zona de estudio dado que esto permite un acercamiento más asertivo a la realidad que se estudia para comprender que no es un caso aislado y puede ocurrir algo similar en las demás reservas y ahí radica la importancia de la investigación en prever que esto no suceda en otras reservas naturales o que incida en la reserva El Paraíso.

La propuesta de acciones y procedimientos de lineamientos para un protocolo de manejo del riesgo asociado a proyectos de transmisión y distribución eléctrica permite orientar a los propietarios de las reservas naturales de la sociedad civil inscritas o no al RUNAP, en las acciones de conocimiento, prevención, atención de incendios forestales y la restauración si se llega a ocurrir el desastre en las reservas con altos niveles de riesgo producto de la confluencia de los factores constantes de amenaza que pueden variar según su detonante principal y las condiciones ambientales, con los factores de vulnerabilidad variables a partir del contexto que posee cada reserva.

Debe señalarse que, debido a los limitantes durante el proceso investigativo no fue posible aplicar las acciones y procedimientos propuesto, al igual que medir su impacto en los propietarios y la manera en que se refleja en su RNSC. No obstante, dichas acciones y procedimientos se fundamentan desde un hecho real, abarcando una amplia posibilidad de situaciones a la que el interesado puede estar expuesto, las cuales puede tener un impacto positivo al momento de

aplicarse en las demás RNSC donde es probable que existe un riesgo futuro o inminente y requiera de rápida actuación.

Aunque el trabajo investigativo se enfocó en el riesgo de incendios forestales en las Reservas Naturales de la Sociedad Civil; en estas pueden existir otros posibles escenarios de riesgo. Se espera que con los resultados del presente trabajo los propietarios de las reservas obtengan una orientación clara sobre las acciones y procedimientos para llevar a cabo el manejo del riesgo de incendios forestales asociados a proyectos de transmisión y distribución eléctrica y a su vez se interesen por manejar los escenarios de riesgo que se puedan configurar en su reserva según sus condiciones particulares.

De igual manera, la investigación les proporcionará a posteriores estudios los insumos necesarios para abordar diferentes causas detonantes de la amenaza por incendios forestales en las RNSC, al igual que otras amenazas que de alguna manera u otra pueden ocasionar daños y/o pérdidas. Por tal motivo se invita a compañeros y colegas del programa académico de administración ambiental u otros interesados, en abordar esta labor social en pro de la conservación. Por último, se debe aclarar que para la elaboración de trabajos relacionados con este tema se recomienda realizar trabajo investigativo por la complejidad del tema y la importancia de involucrar los diferentes actores en los lineamientos (o protocolo definitivo) para un protocolo de manejo de riesgo, además de recalcar la importancia de la asistencia a campo para comprender dicha complejidad y proponer acciones y procedimientos adecuadas.

9. Referencias

- Alcaldía de Suesca-Cundinamarca. (2018). *Nuestro Municipio*. Suesca, Colombia. Recuperado el día 13 de marzo del 2020 de: <http://www.suesca-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- Alvarado, S. Botero, P & Torres, J (2008). Perspectivas teóricas para comprender la categoría participación ciudadana-política juvenil en Colombia. *Rev.latinoam.cienc.soc.niñez juv* 6(2): 565-611. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v5n2/v6n2a05.pdf>
- Bernal, A., Chaves, M., Gómez, N., Santamaría, M & Orozco, J. (2014). Guía de actuación local para propietarios de reservas naturales de la sociedad civil. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1Oz1vsdBGHRj-37o8ZrbWOCQWpCmWtfR4/view>
- Blaikie, P., Cannon, T., David, I. & Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad el entorno social, político y económico de los desastres*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Recuperado de: http://www.desenredando.org/public/libros/1996/vesped/vesped-todo_sep-09-2002.pdf
- CDPMIF – Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales. Informes de Gestión Anual 1999 al 2016.
- CAR y UNESIS (2004). Restauración Ecológica de la Microcuenca Santa Helena (Suesca, Cundinamarca). Convenio: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- Car y Pontificia Universidad Javeriana (UNESIS - Escuela de Restauración Ecológica Bogotá D.C, Colombia.
- Castro, C., Valdés, C. y Barrera, J. (2014). Prioridades de Restauración Ecológica del Suelo y Sus Servicios Ecosistémicos Asociados, Degradados Por Uso Agropecuario en la Microcuenca Santa Helena (Suesca-Cundinamarca). Bogotá D.C, Colombia.

Comisión Nacional Forestal. (2010). Incendios Forestales: Guía práctica para comunicadores. Tercera edición, Periférico Pte. 5360. Col. San Juan de Ocotán. Zapopan, Jal. México.

Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 103. 7 julio de 1991 (Colombia).

Congreso de la República. (2012). *Ley 1523 de 2012 Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones*. Recuperado de:

<http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Normatividad/LEY%201523%20DEL%2024%20DE%20ABRIL%20DE%202012.pdf>

Chapín III. 1997. Biotic Control over the Functioning of Ecosystems. SCIENCE. 227: 500-504.

Decreto 2811 de 1974 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expide el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. 27 de enero de 1974.

Decreto 1996 de 1999. Por el cual se reglamentan los artículos 109 y 110 de la Ley 99 de 1993 sobre Reservas Naturales de la Sociedad Civil. 21 de octubre de 1999.

Decreto 330 de 2007[Ministerio de Ambiente]. Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y se deroga el Decreto 2762 de 2005.8 de febrero 2007.

Decreto único 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. 26 de mayo de 2015.

Decreto 2591 de 1991[Presidente de la República de Colombia. Por el cual se reglamenta la acción de tutela.19 De noviembre de 1991.

El Tiempo. (2020). Incendios forestales asedian áreas protegidas del país. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/incendios-forestales-en-areas-protegidas-de-colombia-464906>

Elfi, M. & Arango, N. (Ed). (1997). Tomo I: Diversidad Biológica. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Colombia.

- Grisales Morales, C., y Canesto Arenas, M. (2017). Identificación y análisis de los factores de riesgo en el municipio de Suesca Cundinamarca para el fortalecimiento del esquema de ordenamiento territorial. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/497
- Herrera, G. (2019). Informe técnico. Evaluar Afectación al Recurso Flora por Incendio
- Henao-Bañol, E. R., Páez, A., & Rodríguez, J. V. (2018). Inventario de mariposas diurnas (lepidoptera: hesperioidea-papilionoidea) de la reserva forestal productora protectora de la cuenca alta del río Bogotá (RFPP-CARB). *Boletín Científico Centro De Museos De Historia Natural*, 22(2), 144-172.
- IDEAM (2016). Estadísticas sobre incendios forestales. Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/bosques-recurso-forestal>
- IDIGER (2019). Caracterización General del Escenario de Riesgo por Incendio Forestal. Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático. Recuperado de: <https://www.idiger.gov.co/rincendiof>
- INDECI (2014). Gestión Reactiva del Riesgo: Marco Conceptual. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima - Perú.
- Sáenz, S., Walschburger, T., León, J., y González, J. (2012). Manual para asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, The Nature Conservancy, World Wildlife Fund, Conservación Internacional. Colombia. Recuperado de: https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/gestion_en_biodiversidad/180912_manual_compensaciones.pdf
- Sánchez, Y; González, F; Molina, O; Guil, M (2009). Guía para la elaboración de protocolos. Biblioteca Lascasas; 7(1). Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0565.php>
- Lavell, A. (2003). *La Gestión Local del Riesgo Nociones y Precisiones en torno al Concepto y la Práctica*. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América central

CEPREDENAC, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNU. Recuperado de:

<http://www.disaster->

[info.net/lideres/portugues/brasil%2006/Material%20previo/Allangestriesg.pdf](http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/brasil%2006/Material%20previo/Allangestriesg.pdf)

Ley 99 de 1994. Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE,

se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos

naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA y se dictan otras

disposiciones. 22 de diciembre de 1993. D.O No. 41.146

Ley 1437 de 2011. Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso

Administrativo. 18 de enero de 2011.D.O No. 47.956

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018).Manual compensaciones del componente biótico

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios->

[ecosistematicos/estrategia-nacional-de-compensaciones-ambientales/manual-de-compensaciones-](https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/estrategia-nacional-de-compensaciones-ambientales/manual-de-compensaciones-)

[del-componente-biotico](https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/estrategia-nacional-de-compensaciones-ambientales/manual-de-compensaciones-del-componente-biotico)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos

Alexander von Humboldt, 2017. Biodiversidad y servicios ecosistémico en la planificación y

gestión ambiental urbana. Recuperado de:

https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Estructura_/

[BIODIVERSIDAD_Y_SERVICIOS_ECOSISTEMICOS_EN_LA_PLANIFICACION_Y_GEST](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Estructura_/BIODIVERSIDAD_Y_SERVICIOS_ECOSISTEMICOS_EN_LA_PLANIFICACION_Y_GESTION_AMBIENTAL_URBANA.pdf)

[ION_AMBIENTAL_URBANA.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Estructura_/BIODIVERSIDAD_Y_SERVICIOS_ECOSISTEMICOS_EN_LA_PLANIFICACION_Y_GESTION_AMBIENTAL_URBANA.pdf)

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). (2002). Plan nacional de prevención

control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas. Bogotá, D.C., Colombia.

Recuperado de:

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Los-Incendios-Forestales/554_plan_preencion_incendios.pdf

Márquez, G. (2003). Ecosistemas Estratégicos de Colombia. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de: <https://www.sogeocol.edu.co/documentos/07ecos.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2011). Estrategia de Corresponsabilidad Social En La Lucha Contra Los Incendios Forestales. Bogotá D.C, Colombia.

Martínez, L. (2015). Análisis de la guía ambiental para proyectos de distribución eléctrica. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.

Montoya, D. y Reyes, G. (2007). Geología de la Sabana de Bogotá. Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS. Bogotá, D.C. Colombia

Minambiente (S.f). Los Páramos. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/410>

Narváez, L., Lavell, A., Pérez, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de Desastres: Un enfoque basado en procesos*. Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina- PREDECAN. Lima, Perú. Recuperado de: http://www.comunidadandina.org/predecana/doc/libros/procesos_ok.pdf

Ojeda et al. (2001). Ecosistemas. En Leyva, P. (Ed). (2001). *El medio ambiente en Colombia* (pp. 279 - 346). Bogotá, Colombia: Editorial: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.

Pizano, C., Cabrera, M., & García, H. (2014) Generalidades y contexto. En Pizano, C. & García, H. (Ed) (2014). *El Bosque Seco Tropical en Colombia*. (pp. 36 - 47). Bogotá, Colombia: Editorial: Instituto Humboldt.

Pizano et al. (Sf). Bosques secos tropicales en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos

Alexander von Humboldt. Extraído de:

<http://www.humboldt.org.co/en/research/projects/developing-projects/item/158-bosques-secos-tropicales-en-colombia>

Quecedo, R. y Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Revista de Psicodidáctica, núm. 14, 2002, pp. (5-39). Universidad del País Vasco, España.

Reyes, G. (2004). Modelo estructural al norte de la Sabana de Bogotá mediante la integración de información geológica, magnetométrica y de teledetección. Bogotá D.C. Colombia

Reyes et al. (2009). Guía para la elaboración de planes de manejo de Reservas Naturales de la Sociedad Civil. Recuperado de: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2015/04/Guia-Plan-de-Manejo-RNSC.pdf>

Resolución 1025 de 2005 [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial]. Por el cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación. 28 de julio de 2005.

Wilches-Chaux, G. (1993). *La vulnerabilidad Global*. Recuperado de:

<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Febrero2006/CD-2/pdf/spa/doc4083/doc4083.htm>

Anexos

Anexo 1. Cuestionario Entrevista Semiestructurada.

Técnica: Entrevista semiestructurada

Fecha: 26/05/2019

Interlocutor (Entrevistado): Gloria Umaña

Tema: Reconstrucción de sucesos

Responsables: Andrés Felipe Giraldo y Ana Sofía Restrepo García

Observaciones: Este instrumento se llevará a cabo por medio de una plataforma virtual.

Objetivo: Identificar los sucesos ocurridos antes del evento y las características de la RNSC.

Justificación: El trabajo investigativo de carácter teórico práctico exige la aplicación de diversas técnicas e instrumentos en campo. Como las entrevistas semiestructuradas que, por medio de cuestionarios prediseñados con antelación al momento del abordaje, se construyen a partir de las exigencias que los actores sociales e institucionales interpongan para la extracción de información primaria pertinente y de calidad para la investigación. En este caso será entrevistada la propietaria de la Reserva Natural De la Sociedad Civil, El Paraíso.

Objetivos: Identificar los sucesos ocurridos antes del evento y las características de la RNSC.

Explicación del Instrumento: En la presente investigación se hace necesaria la creación y aplicación de un cuestionario semiestructurado enfocado a la recopilación de información primaria. Se considera su uso por su utilidad en la obtención de información veraz y completa al momento de realizar una entrevista, además permiten generar un diálogo a través de preguntas base y preguntas espontáneas que facilitan el desarrollo de la entrevista y profundiza en los temas de interés.

Foco: Historia, Actualidad, Social, Cultura.

Cuestionario:

Historia

1. ¿Hace cuánto tiempo adquirió el predio?
2. ¿Por qué le surgió la intención de realizar un proceso de conservación?
3. ¿En qué fecha fue la propiedad declarada RNSC?

Actualidad

4. ¿Conoce usted las características del bosque que está conservando?
5. ¿Qué empresa es responsable del corte y poda de árboles?
6. ¿Conoce planes de contingencia en incendios forestales para el municipio?
7. ¿Qué tal ha sido el apoyo de RESNATUR?
8. ¿Qué beneficios le ha traído pertenecer al RUNAP?
9. ¿Usted envió a la CAR una solicitud de trámite administrativo ambiental sancionatorio, nos puede contar como fue el proceso?

Social

10. ¿Cuántas personas viven en la reserva?
11. ¿Edades y sexo de las personas con las que vive?
12. ¿viven con usted de forma permanente o solo de visita?
13. ¿Qué actividades productivas realiza?
14. ¿Utiliza redes de comercialización?
15. ¿Qué relación tiene con las dinámicas económicas regionales?
16. ¿Pertenece a alguna organización comunitaria, Ong, asociaciones o grupos comunitarios organizados?

Cultura

17. ¿De Pronto emplea prácticas medicinales como bebidas o infusiones para tratar dolencias?

Anexo 2. Instrumento Líneo de Tiempo.

Instrumento: Línea de tiempo

Fecha: 26/05/2019

Interlocutor (Entrevistada): Gloria Umaña

Tema: Reconstrucción de sucesos

Responsables: Andrés Felipe Giraldo y Ana Sofía Restrepo García

Observaciones: Este instrumento se llevará a cabo por medio de una plataforma virtual

Justificación: El trabajo investigativo de carácter teórico práctico, exige la aplicación de diversas técnicas e instrumentos, como en este caso la línea de tiempo realizada en campo de manera virtual debido a la contingencia nacional. De esta manera, se tomó a la línea del tiempo como instrumento para identificar los acontecimientos, hechos y acciones de mayor importancia, además de los procesos realizados por parte de la propietaria y de las instituciones encargadas, esto permitirá que el entrevistado reconozca y determine qué hechos fueron negativos, cuales positivos y que pudo haber sido diferente. Por consiguiente, este instrumento aportará la información necesaria para conocer qué acciones y hechos ocurren en el antes, durante y después de una contingencia. Cabe aclarar

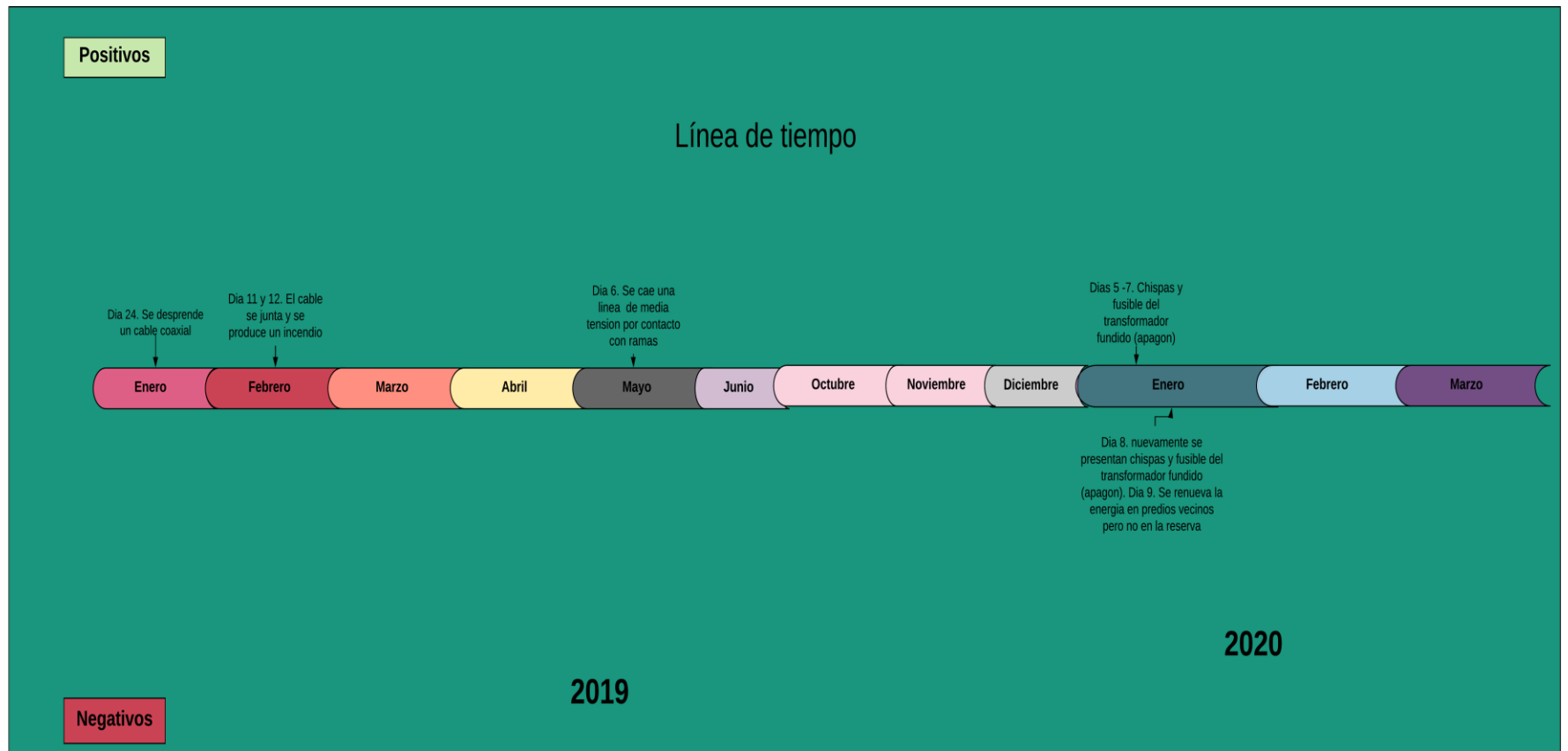
Objetivo: Determinar qué hechos y acciones se hicieron bien o mal durante la contingencia de la RNSC.

Explicación del Instrumento: Este instrumento consiste en la elaboración de una línea de tiempo para la reconstrucción de los hechos, acontecimientos y acciones de manera participativa con el uso de la aplicación web” Lucidchart”, la cual proveerá los insumos didácticos necesarios para el desarrollo del instrumento. Durante su ejecución, los participantes elegirán la posición según se identifique como positivo (parte alta) o negativo (parte baja) de cada acontecimiento, hecho o acción, además de lo que se pudo evitar o mejorar (círculo rojo).

Formato:

Figura 22

Formato línea de tiempo

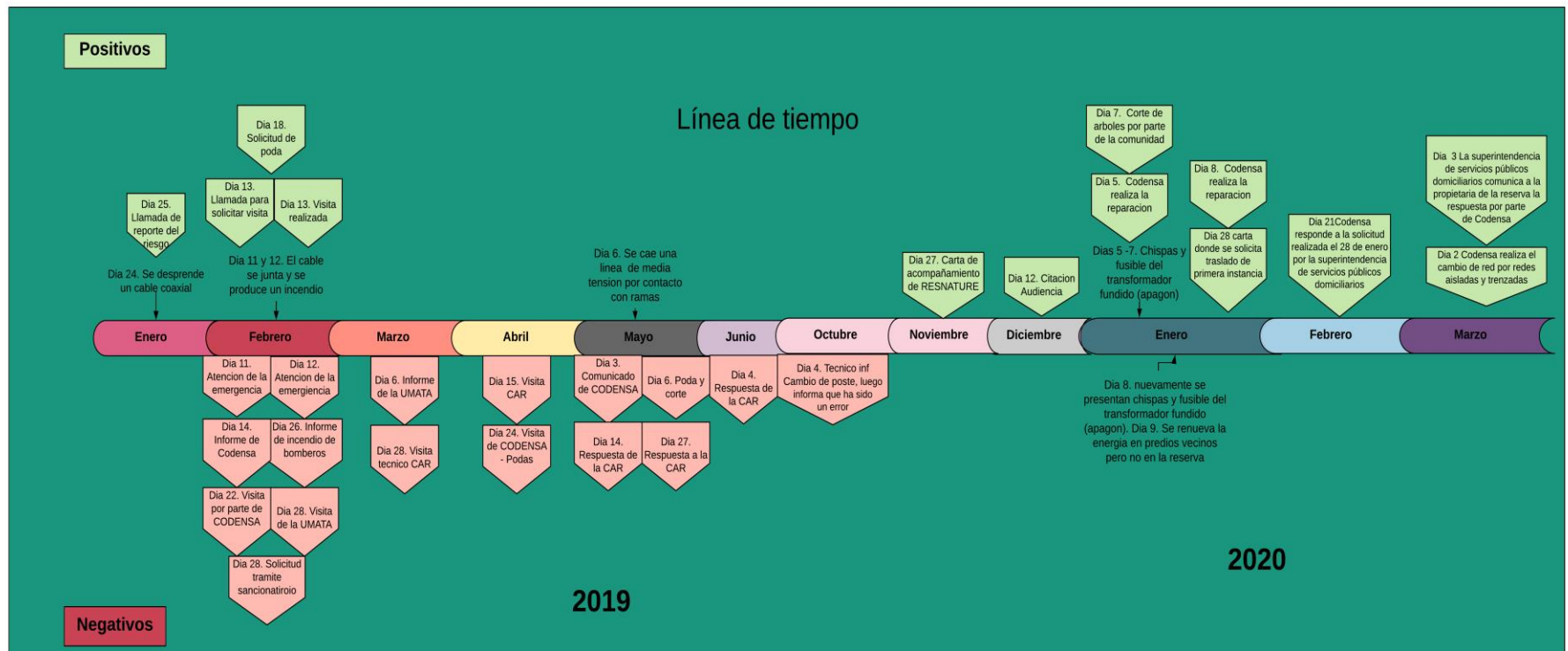


Fuente: Elaboración propia.

Desarrollo del instrumento:

Figura 23

Desarrollo del instrumento



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Inventario de Flora

	A	B	C	D	E
	PLANTAS VASCULARES DE LA FINCA EL PARAÍSO - Suesca, Cundinamarca - NS=Nativa silvestre, NC=Nativa cultivada, ES=Exótica asilvestrada, EC=Exótica cultivada				
1		Nombre científico	Nombre común	Hábito	Estado
2	Familia	Asplenium			
3	ASPLENIACEAE	sessilifolium Desv.	Helecho	Hierba	NS
4	LOMARIOPSIDACEAE	Elaphoglossum sp.		Hierba	NS
5	POLYPODIACEAE	Campyloneurum sp.		Hierba	NS
		Niphidium cf. mortonianum			
6	POLYPODIACEAE	Lellinger		Hierba	NS
		Pleopeltis macrocarpa (Bory ex Willd.) Kaulf.			
7	POLYPODIACEAE	Polypodium		Epífita	NS
8	POLYPODIACEAE	murorum Hook.	Helecho	Epífita	NS
		Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C.N. Page			
9	PODOCARPACEAE	Thunbergia alata	Pino romerón	Árbol	NC
10	ACANTHACEAE	Bojer ex Sims	Ojo de poeta	Trepadora herbácea	EC
11	ADOXACEAE	Sambucus nigra L.	Sauco	Arbolito	EC
		Viburnum triphyllum Benth.			
12	ADOXACEAE	Bomarea multiflora (L.f.) Mirb.	Chuque	Arbolito	NS
13	ALSTROEMERIACEAE	Agapanthus praecox Willd.		Trepadora herbácea	NS
14	AMARYLLIDACEAE	Hippeastrum sp.	Agapanto		
15	AMARYLLIDACEAE	Apium graveolens L.	Lirio	Hierba	EC
16	APIACEAE	Arracacia	Apio	Hierba	EC
17	APIACEAE	xanthorrhiza Bancr.	Arracada	Hierba	NC
		Daucus montanus Humb. & Bonpl. ex Spreng.			
18	APIACEAE	Petroselinum crispum (Mill.) Nyman ex A.W. Hill.		Hierba	NS
19	APIACEAE	Cynanchum tenellum L.f.	Perejil	Hierba	EC
20	APOCYNACEAE	Hydrocotyle bonplandii A. Rich.		Trepadora herbácea	NS
21	ARALIACEAE		Oreja de ratón	Hierba	NS

22	ARALIACEAE	Oreopanax floribundus (Kunth) Decne. & Planch.	Mano de oso	Árbol	NS
23	ASPARAGACEAE	Anthericum humboldtii Hemsl.		Hierba	NS
24	ASPARAGACEAE	Furcraea cf. cabuya Trel.	Fique	Hierba	NC
25	ASPARAGACEAE	Yucca guatemalensis Baker	Palma yuca	Salmodie	EC
26	ASTERACEAE	Achillea millefolium L.	Colchón de pobre	Hierba	EC
27	ASTERACEAE	Achyrocline sp. 1	Vira-vira	Hierba	NS
28	ASTERACEAE	Achyrocline sp. 2	Vira-vira	Hierba	NS
29	ASTERACEAE	Acmeilla cf. repens (Walter) Rich.	Chisacá	Hierba	NS
30	ASTERACEAE	Ageratina gracilis (Kunth) R.M. King & H. Rob.		Trepadora herbácea	NS
31	ASTERACEAE	Alloispermum caracasenum (Kunth) H. Rob.		Trepadora herbácea	NS
32	ASTERACEAE	Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.	Chilco	Arbusto	NS
33	ASTERACEAE	Baccharis macrantha Kunth	Ciro	Arbusto	NS
34	ASTERACEAE	Baccharis prunifolia Knut	Chillo	Arbusto	NS
35	ASTERACEAE	Bidens pilosa L.	Chipaca	Hierba	NS
36	ASTERACEAE	Bidens rubifolia Kunth		Trepadora herbácea	NS
37	ASTERACEAE	Calendula officinalis L.	Caléndula	Hierba	EC
38	ASTERACEAE	Chromolaena bullata (Klatt) R.M. King & H. Rob.	Carrasposo	Trepadora herbácea	NS
39	ASTERACEAE	Chrysanthemum sp.	Margarita	Hierba	EC
40	ASTERACEAE	Conyza sp.		Hierba	NS
41	ASTERACEAE	Cotula australis (Sieber ex Spreng.) Hook. f.		Hierba	NS
42	ASTERACEAE	Dahlia imperialis Roezl ex Ortgies	Dalia	Arbusto	NC
43	ASTERACEAE	Fleischmannia pycnocephala (Less.) R.M. King & H. Rob.		Arbusto	NS
44	ASTERACEAE	Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.	Guasca	Hierba	NS
45	ASTERACEAE	Gamochaeta cf. americana (Mill.) Wedd.		Hierba	NS
46	ASTERACEAE	Gnaphalium sp.		Hierba	ES

47	ASTERACEAE	Hypochaeris radicata L.	Achicoria	Hierba	ES
48	ASTERACEAE	Lactuca sativa L.	Lechuga	Hierba	EC
		Leucanthemum x superbum (Bergmans ex J.W. Ingram) D.H. Kent	Margarita	Hierba	EC
49	ASTERACEAE	Matricaria recutita L.	Manzanilla	Hierba	EC
50	ASTERACEAE	Pentacalia americana (L.f.) Cuatrec.	Duarte	Trepadora leñosa	NS
51	ASTERACEAE	Smallanthus pyramidalis (Triana) H. Rob.	Arboloco	Árbol	NC
52	ASTERACEAE	Sonchus oleraceus L.	Cerraja	Hierba	ES
53	ASTERACEAE	Stevia cf. elatior Kunth		Hierba	NS
54	ASTERACEAE	Stevia lucida Lag.	Jirafa	Arbusto	NS
55	ASTERACEAE	Taraxacum officinale Weber ex F.H. Wigg.	Diente de león	Hierba	ES
56	ASTERACEAE	Verbesina crassiramea S.F. Blake	Arboloco, camargo	Árbol	NC
57	ASTERACEAE	Impatiens sodenii Engl. & Warb.	Besitos	Hierba	EC
58	BALSAMINACEAE	Berberis sp.		Arbusto	NS
59	BERBERIDACEAE	Alnus acuminata Kunth	Aliso	Árbol	NC
60	BETULACEAE	Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth	Chicalá	Árbol	NC
61	BIGNONIACEAE	Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	Salvio negro	Árbol	NS
62	BORAGINACEAE	Brassica oleracea L.	Col	Hierba	EC
63	BRASSICACEAE	Raphanus sativus L.	Rábano	Hierba	EC
64	BRASSICACEAE	Tillandsia denudata André	Quiche	Epífita	NS
65	BROMELIACEAE	Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	Higo	Arbusto	EC
66	CACTACEAE	Canna indica L.	Chisgua	Hierba	NC
67	CANNACEAE	Lonicera cf. japonica Thunb. ex Murray	Cananga	Trepadora leñosa	EC
68	CAPRIFOLIACEAE	Carica pubescens Lenné & C. Koch	Papayuelo	Arbolito	NC
69	CARICACEAE	Arenaria lanuginosa (Michx.) Rohrb.		Trepadora herbácea	NS
70	CARYOPHYLLACEAE	Silene gallica L.	Chorotico	Hierba	ES
71	CARYOPHYLLACEAE	Spergula arvensis L.	Gasa	Hierba	ES
72	CARYOPHYLLACEAE	Stellaria media (L.) Vill.	Pajarera	Hierba	ES
73	CARYOPHYLLACEAE	Echeveria sp.		Hierba	EC
74	CRASSULACEAE				

75	CRASSULACEAE	Sedum sp.		Hierba	EC
76	CYPERACEAE	Rhynchospora			
77	ELAEOCARPACEAE	ruiziana Boeckeler		Hierba	NS
		Vallea stipularis L.f.	Raque	Árbol	NS
78	ERICACEAE	Macleania rupestris (Kunth) A.C. Sm.	Uva camarona	Arbusto	NS
79	ESCALLONIACEAE	Escallonia cf. laevis (Vell.) Sleumer	Tíbar rosado	Arbusto	EC
80	ESCALLONIACEAE	Escallonia paniculata (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	Tíbar	Árbol	NC
81	ESCALLONIACEAE	Escallonia pendula (Ruiz & Pav.) Pers.	Macle	Árbol	NC
82	EUPHORBIACEAE	Croton bogotanus Cuatrec.	Sangregado	Árbol	NS
83	EUPHORBIACEAE	Croton magdalenensis Muell. Arg.	Sangregado	Árbol	NC
84	EUPHORBIACEAE	Euphorbia peplus L.	Pestañitas	Hierba	ES
85	FABACEAE	Acacia baileyana F. Muell.	Acacia	Arbolito	EC
86	FABACEAE	Acacia dealbata Link	Acacia	Árbol	ES
87	FABACEAE	Acacia melanoxylon R. Br.	Acacia	Árbol	ES
88	FABACEAE	Acacia sp.	Acacia	Arbusto	EC
89	FABACEAE	Caesalpinia spinosa (Molina) Knuts	Dividivi	Árbol	NC
90	FABACEAE	Crotalaria agatiflora Schweinf.	Pajarito	Arbusto	EC
91	FABACEAE	Desmodium molliculum (Kunth) DC.	Amor seco	Hierba	NS
92	FABACEAE	Otholobium mexicanum (L.f.) J.W. Grimes	Rúchigo	Arbusto	NS
93	FABACEAE	Senna viarum (Little) H.S. Irwin & Barnaby	Alcaparro	Árbol	NC
94	FABACEAE	Trifolium dubium Sibth.	Carretón		
95	FABACEAE	Trifolium pratense L.	centella	Hierba	ES
96	FABACEAE	Trifolium repens L.	Trébol rojo	Hierba	ES
97	FABACEAE	Trifolium repens L.	Carretón	Hierba	ES
98	FAGACEAE	Vicia faba L.	Haba	Hierba	EC
		Quercus humboldtii Bonpl.	Roble	Árbol	NC
99	GERANIACEAE	Geranium holosericeum Willd. ex Spreng.	Pico de garza	Hierba	NS
100	GERANIACEAE	Pelargonium graveolens L' Hér.	Malvarrosa	Hierba	EC
101	GERANIACEAE	Pelargonium x hortorum L.H.	Novios	Hierba	EC

102	GERANIACEAE	Bailey Pelargonium peltatum (L.) L' Hér.	Geranio hiedra	Hierba	EC
103	HYDRANGEACEAE	Hydrangea macrophylla (Thunb.) DC.	Hortensia	Hierba	EC
104	HYPERICACEAE	Hypericum patulum Thunb. ex Murray	Corazoncillo	Arbusto	EC
105	IRIDACEAE	Crocasmia x crocosomiiflora (Lemoine) N.E. Br.	Lirio	Hierba	ES
106	JUNCACEAE	Juncus bufonius L.		Hierba	NS
107	LAMIACEAE	Mentha spicata L.	Yerbabuena	Hierba	EC
108	LAMIACEAE	Minthostachys mollis (Kunth) Griseb.	Orégano	Arbusto	NS
109	LAMIACEAE	Origanum sp.		Hierba	EC
110	LAMIACEAE	Salvia amethystina Sm.		Arbusto	NS
111	LAMIACEAE	Salvia rubescens Knut	Bretónica	Arbusto	NS
112	LAMIACEAE	Salvia sp.		Arbusto	NS
113	LAMIACEAE	Stachys bogotensis		Hierba	NS
114	LYTHRACEAE	Cuphea ciliata Ruiz & Pav.	Moradita	Hierba	NS
115	LYTHRACEAE	Lafoensia acuminata (Ruiz & Pav.) DC.	Guayarán	Árbol	NC
116	MALVACEAE	Abutilon megapotamicum (Spreng.) A. St.-Hil. & Naudin	Abutilón	Arbusto	EC
117	MALVACEAE	Abutilon striatum Dicks ex Lindl.	Abutilón	Arbusto	EC
118	MALVACEAE	Sparmannia africana L.f.	Tilo africano Sietecueros	Árbol Trepadora	EC
119	MELASTOMATACEAE	Centradenia sp.	rastrero	herbácea	EC
120	MELASTOMATACEAE	Meriania nobilis Triana	Amarrabollo	Arbolito	NC
121	MELASTOMATACEAE	Miconia squamulosa Triana	Tuno esmerilado	Arbusto	NS
122	MELASTOMATACEAE	Monochaetum myrtoideum (Bonpl.) Naudin	Angelito	Arbusto	NS
123	MELASTOMATACEAE	Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.	Sietecueros	Arbusto	EC
124	MELIACEAE	Cedrela montana Moritz ex Turcz.	Cedro	Árbol	NC
125	MYRICACEAE	Morella parvifolia (Benth.) C. Parra-O.	Laurel de cera	Arbolito	NS
126	MYRICACEAE	Morella pubescens	Laurel de cera	Árbol	NC

		(Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur			
127	MYRTACEAE	Acca sellowiana (O. Berg) Buret	Feijoa	Arbolito	EC
128	MYRTACEAE	Callistemon sp.	Calistemo	Arbolito	EC
129	MYRTACEAE	Eucalyptus globulus Labill.	Eucalipto	Árbol	ES
130	MYRTACEAE	Leptospermum sp.	Leptospermo	Arbusto	EC
		Myrcianthes leucoxylla (Ortega) McVaugh	Arrayán	Árbol	NS
131	MYRTACEAE	Myrcianthes sp.	Arrayán	Árbol	NC
132	MYRTACEAE	Syzygium paniculatum Gaertn.	Eugenia	Arbolito	EC
133	MYRTACEAE	Fraxinus chinensis Roxb.	Urapán	Árbol	ES
134	OLEACEAE	Fuchsia arborescens Sims	Fucsia	Arbusto	EC
135	ONAGRACEAE	Fuchsia boliviana Carriere	Zarcillejo	Arbusto	NC
136	ONAGRACEAE	Fuchsia triphylla L.	Fucsia	Arbusto	EC
137	ONAGRACEAE	Aa sp.	Orquídea	Hierba	NS
138	ORCHIDACEAE	Cranichis sp.	Orquídea	Hierba	NS
139	ORCHIDACEAE	Cyrtochilum sp.	Orquídea	Hierba	NS
140	ORCHIDACEAE	Gomphichis sp.	Orquídea	Hierba	NS
141	ORCHIDACEAE	Habenaria cf. repens Nutt.	Orquídea	Hierba	NS
142	ORCHIDACEAE	Malaxis sp.	Orquídea	Hierba	NS
143	ORCHIDACEAE	Pleurothallis floribunda Poepp. & Endl.	Orquídea	Epífita	NS
144	ORCHIDACEAE	Stelis sp.	Orquídea	Epífita	NS
145	ORCHIDACEAE	Castilleja fissifolia L.f	Chirlobirlo	Parásita	NS
146	OROBANCHACEAE	Oxalis corniculata L.	Acedera	Hierba	ES
147	OXALIDACEAE	Bocconia frutescens L.	Trompeto	Arbusto	NS
148	PAPAVERACEAE	Passiflora bogotensis Kunth		Trepadora leñosa	NS
149	PASSIFLORACEAE	Passiflora mollissima (Kunth) Bailey	Curubo castilla	de Trepadora leñosa	NS
150	PASSIFLORACEAE	Peperomia cf. colorata Kunth		Hierba	NS
151	PIPERACEAE	Peperomia cf. microphylla Kunth		Hierba	NS
152	PIPERACEAE	Piper artanthe C. DC.	Cordoncillo	Arbusto	NS
153	PIPERACEAE	Piper bogotense C. DC.	Cordoncillo	Arbolito	NS
154	PIPERACEAE	Pittosporum undulatum Vent.	Jazmín del Cabo	Arbolito	EC
155	PITTOSPORACEAE	Antirrhinum cf.	Guarguerón	Hierba	EC
156	PLANTAGINACEAE				


		majus L.			
		Hebe speciosa (R.			
		Cunn. ex Hook.) J.C.			
157	PLANTAGINACEAE	Andersen	Hebe	Arbusto	EC
158	PLANTAGINACEAE	Hebe sp.	Hebe	Arbusto	EC
		Anthoxanthum			
159	POACEAE	odoratum L.	Pasto de olor	Hierba	ES
		Brachypodium			
160	POACEAE	mexicanum (Roem.			
		& Schult.) Link	Pasto	Hierba	NS
		Bromus catharticus			
161	POACEAE	Vahl	Pasto	Hierba	NS
		Bromus pitensis			
162	POACEAE	Kunth	Pasto	Hierba	NS
		Dactylis glomerata			
163	POACEAE	L.	Pasto azul	Hierba	ES
		Jarava ichu Ruiz &			
164	POACEAE	Pav.	Pasto	Hierba	NS
		Lolium multiflorum			
165	POACEAE	Lam.	Raigrás	Hierba	ES
		Nassella mucronata			
166	POACEAE	(Kunth) R.W. Pohl	Pasto	Hierba	NS
167	POACEAE	Paspalum sp.	Pasto	Hierba	NS
		Pennisetum			
		clandestinum			
168	POACEAE	Hochst. ex Chiov.	Kikuyo	Hierba	ES
169	POACEAE	Poa annua L.	Pasto gallina	Hierba	ES
		Setaria parviflora			
170	POACEAE	(Poir.) Kerguélen	Pasto	Hierba	NS
		Sporobolus cf.			
171	POACEAE	indicus (L.) R. Br.	Guayacán	Hierba	NS
172	POACEAE	Vulpia sp.	Pasto	Hierba	ES
173	POACEAE	Zea mays L.	Maíz	Hierba	EC
174	POLYGALACEAE	Monnina sp.	Tinta	Arbusto	NS
		Polygala paniculata			
175	POLYGALACEAE	L.	Mentol	Hierba	NS
		Muehlenbeckia			
		tamnifolia (Kunth)		Trepadora	
176	POLYGONACEAE	Meisn.	Coronillo	leñosa	NS
		Polygonum			
177	POLYGONACEAE	nepalense Meisn.	Gualola	Hierba	ES
178	POLYGONACEAE	Rumex acetosella L.	Sangre de toro	Hierba	ES
		Rumex obtusifolius			
179	POLYGONACEAE	L.	Lengua de vaca	Hierba	ES
		Myrsine guianensis			
180	PRIMULACEAE	(Aubl.) Kuntze	Cucharo	Árbol	NS
		Cotoneaster frigida			
181	ROSACEAE	Wall.	Holly	Arbusto	EC
182	ROSACEAE	Fragaria vesca L.	Fresa silvestre	Hierba	ES
		Hesperomeles			
		goudotiana (Decne.)			
183	ROSACEAE	Killip	Mortiño	Árbol	NS

184	ROSACEAE	Lachemilla aphanoides (Mutis ex L.f.) Rothm.		Hierba	NS
185	ROSACEAE	Malus pumila (L.) Mill.	Manzano	Arbolito	EC
186	ROSACEAE	Margyricarpus pinnatus (Lam.) Kuntze	Niguitas	Hierba	NS
187	ROSACEAE	Prunus domestica L.	Ciruelo	Arbolito	EC
188	ROSACEAE	Prunus persica (L.) Batsch	Durazno	Arbolito	EC
189	ROSACEAE	Prunus serotina Ehrh. subsp. capuli (Cav.) McVaugh	Cerezo criollo	Árbol	EC
190	ROSACEAE	Pyrus communis L.	Pera	Arbolito	EC
191	ROSACEAE	Rosa sp.	Rosa	Arbusto	EC
192	ROSACEAE	Rubus glaucus Benth.	Mora de Castilla	Arbusto	NC
193	ROSACEAE	Rubus robustus C. Presl	Mora, zarza	Arbusto	NS
194	ROSACEAE	Spiraea sp.	Volador	Arbusto	EC
195	RUBIACEAE	Borreria anthospermoides DC.	Botoncillo	Trepadora herbácea	NS
196	RUBIACEAE	Borreria bogotensis (Kunth) Standl.	Botoncillo	Hierba	NS
197	RUBIACEAE	Galium canescens Kunth		Trepadora herbácea	NS
198	RUBIACEAE	Galium corymbosum Ruiz & Pav.		Hierba	NS
199	RUBIACEAE	Galium hypocarpium (L.) Endl. ex Griseb.	Coralito	Trepadora herbácea	NS
200	RUBIACEAE	Psychotria boqueronensis Wernham		Arbusto	NS
201	RUTACEAE	Citrus x limon (L.) Burm. f.	Limón rayado	Arbusto	EC
202	RUTACEAE	Coleonema album (Thunb.) Bartl. & Wendl.	Diosme	Arbusto	EC
203	SALICACEAE	Abatia parviflora Ruiz & Pav.	Duraznillo	Árbol	NC
204	SALICACEAE	Xylosma spiculifera (Tul.) Triana & Planch.	Corono	Árbol	NS
205	SAPINDACEAE	Dodonaea viscosa Jacq.	Hayuelo	Arbolito	NS
206	SCROPHULARIACEAE	Alonsoa meridionalis (L.f.) Kuntze	Chorlitos	Hierba	NS
207	SOLANACEAE	Brugmansia candida Pers.	Borrachero	Arbolito	NC

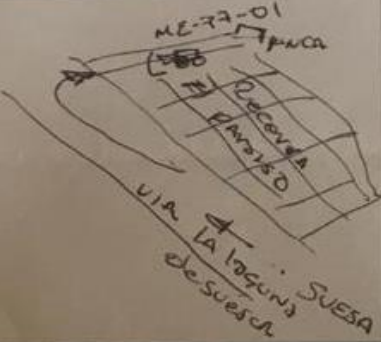
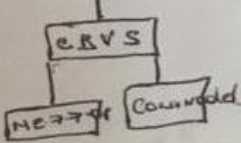
208	SOLANACEAE	Cestrum nocturnum L.	Caballero de la noche	Arbusto	EC
209	SOLANACEAE	Cestrum sp.	Tinto	Arbusto	NC
210	SOLANACEAE	Nicotiana tabacum L.	Tabaco	Arbusto	NC
211	SOLANACEAE	Salpichroa tristis Miers	Belladona	Trepadora herbácea	NS
212	SOLANACEAE	Solanum americanum Mill.	Yerbamora	Hierba	NS
213	SOLANACEAE	Solanum betaceum Cav.	Tomate de árbol	Arbolito	NC
214	SOLANACEAE	Solanum caripense Dunal	Llorones	Trepadora herbácea	NS
215	SOLANACEAE	Solanum laxum Spreng.	Manto de novia	Trepadora leñosa	EC
216	SOLANACEAE	Solanum oblongifolium Duna	Cucubo	Arbolito	NC
217	SOLANACEAE	Solanum tuberosum L.	Papa	Hierba	NC
218	SOLANACEAE	Streptosolen jamesonii (Benth.) Miers	Mermelada	Arbusto	EC
219	TROPAEOLACEAE	Tropaeolum majus L.	Cachaco muladar	de Trepadora herbácea	NC
220	TROPAEOLACEAE	Tropaeolum tuberosum Ruiz & Pav.	Cubio	Trepadora herbácea	NC
221	VALERIANACEAE	Valeriana clematidis Kunth	Valeriana	Trepadora leñosa	NS
222	VERBENACEAE	Citharexylum subflavescens S.F. Blake	Cajeto	Árbol	NC
223	VERBENACEAE	Duranta mutisii L.f	Espino	Arbusto	NS
224	VERBENACEAE	Lantana camara L.	Venturosa	Arbusto	NC
225	XANTHORRHOEACEAE	Aloe vera (L.) Burm. f.	Sábila	Hierba	EC
226	XANTHORRHOEACEAE	Aloe sp.	Aloe	Arbusto	EC
227	XANTHORRHOEACEAE	Kniphofia uvaria (L.) Hook.	Llamas	Hierba	EC
228	XANTHORRHOEACEAE	Phormium tenax Forst.	Lino	Hierba	EC

Anexo 4: Informe de Cuerpo de Bomberos Suesca

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE SUESCA
NIT. 900703798-0




FORMATO BASE RESUMEN DE INCIDENTES ICS


Nombre del incidente o servicio: INCENDIO PARCIAL V. EL HATILLO	Fecha: 11-02-2019	Hora: 13.15
Ubicación: Vereda el Hatillo Finca Reserva Natural el Parriso "Sra. Gloria Buena"	Objetivo(s): control y extinción fuego material vegetal	
	P.C: ME-77-01	NOMBRE C.I.: FRANCISCO RODRIGUEZ
	Via Ingreso: FINCA PARRISO	Via Egreso: VIA EL HATILLO A Municipio de Suesca
Tipo de emergencia o servicio: Bosquejo:		
Organización actual:		
<div></div> <div></div>		
HORA		
RESUMEN DE ACCIONES		
13.15 Llegada conunidad		
13.35 Llegada al lugar. Inicio extinción, protección a zona ingreso de casa de habitación.		
14.00 ME-77-01 Inicia labor de recorte de tanager		
18.15 Desmovilización de ME-77-01 / Voz de 6 viajes de reabastecimiento de agua, controlado y extinguido incendio		
Observaciones: - Quema por incendio parcial de bosque protegido especies NATIVAS Reserva Natural sociedad civil el parriso		
Preparado por: Nombre y posición BIO EDUARDO SUSA Jefe de Grupo		Hora de desmovilización: 18.15
Firma:		Hora de ingreso: 18.40
Firma c.i.(opcional)		

Nota: Formato interno B77, referencia del SCI 201; si el incidente lo requiere se diligenciará el formato ICS 201-211 con estándares y protocolos establecidos.

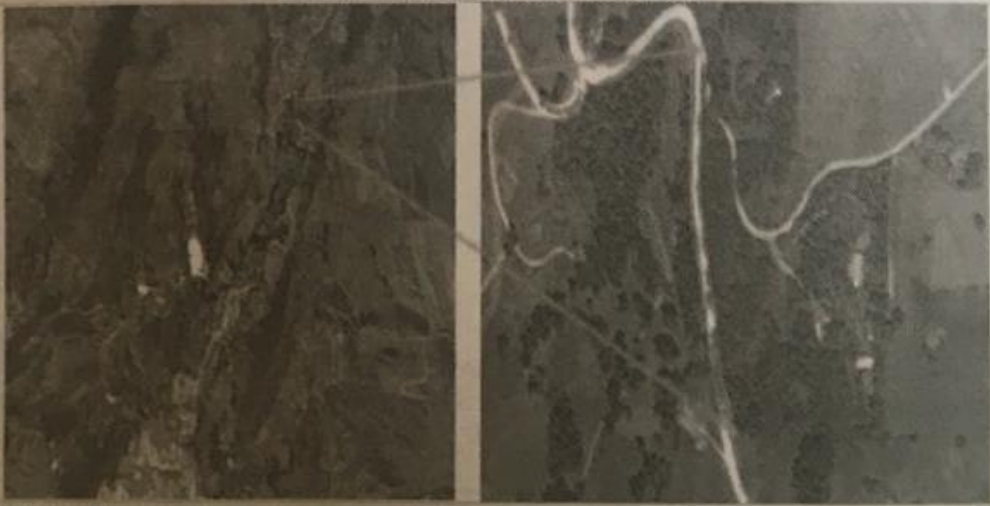
Anexo 5: Informe de la Unidad de Desarrollo Agropecuario




REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
MUNICIPIO DE SUESCA
NIR 899999430-3
UNIDAD DE DESARROLLO AGROPECUARIO



ACTA DE VERIFICACIÓN PARA ACTUACIÓN
ADMINISTRATIVA
INFORME VISITA DE INSPECCIÓN

DATOS GENERALES	
QUEJA	<div><input checked="" type="checkbox"/>X</div> NOMBRE DEL INTERESADO : Gloria Umaña
DE OFICIO	<div><input type="checkbox"/></div>
TIPO DE QUEJA Y/O TRÁMITE	
OBRAS Y CONSTRUCCIONES	<div><input type="checkbox"/></div> INVASIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO <div><input type="checkbox"/></div>
ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	<div><input type="checkbox"/></div> INVASIÓN DE BIEN FISCAL <div><input type="checkbox"/></div>
OTRA: Establecer daño ambiental por incendio forestal	
DATOS PARTICULARES	
FECHA DE VISITA D/M/A	<div><div>28</div><div>Febrero</div><div>2019</div></div>
DATOS	
DIRECCION DEL INMUEBLE: Finca Paraíso vereda Cuaya Suesca Cundinamarca.	
1. OBJETO DE LA VISITA	
Verificar y diagnosticar el daño ambiental ocasionado incendio forestal en la reserva natural finca Paraíso.	
2. UBICACIÓN PREDIO	
UBICACIÓN DE LA RESERVA NATURAL FINCA EL PARAÍSO	
<div></div>	



"MANOS A LA OBRA"



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
MUNICIPIO DE SUESCA
NIR 899999430-3
UNIDAD DE DESARROLLO AGROPECUARIO



ACTA DE VERIFICACIÓN PARA ACTUACIÓN
ADMINISTRATIVA
INFORME VISITA DE INSPECCIÓN

3. DESCRIPCIÓN DE LA VISITA

Por solicitud verbal de la señora Gloria Umaña la Unidad de Desarrollo Agropecuario UDA del municipio de Suesca realizo visita técnica al predio finca el Paraíso puesto que el día lunes 11 de febrero de 2019 siendo aproximadamente la 1:30pm se presentó un incendio forestal en la reserva natural dentro del predio de la señora Gloria Umaña, presuntamente el incidente que provoco el incendio fue por daños en el cableado de energía de la zona, lo anterior es motivo de investigación.

Durante la visita se recorrió el área afectada por el incendio forestal y se considera que se afectó una superficie aproximada de una hectárea (1ha) de bosque nativo lo cual genera efectos como pérdida de biodiversidad, fragmentación del ecosistema y pérdida de la calidad del paisaje; los efectos negativos de los incendios forestales son muy amplios y se notan de forma directa en flora, fauna, suelo, agua, aire, paisaje, atmósfera y en los bienes del hombre. En este sentido la finca el Paraíso donde se encuentra establecida una zona de reserva forestal, perdió diversos servicios ambientales con la perdida de flora, debido a este incendio. Gracias al acompañamiento hecho por la señora Gloria Umaña se pudo determinar el siguiente listado de algunas de las especies e individuos arbóreos que se establecían en la zona antes del incendio:

- | | |
|------------------|------------------------------|
| • Aliso | <i>Alnus acuminata</i> |
| • Mangle | <i>Rhizophora mangle</i> |
| • Ciro | <i>Baccharis macrantha</i> |
| • Sangregao | <i>Croton bogotanus</i> |
| • Roble | <i>Quercus humboldtii</i> |
| • Gurrubo | <i>Solanum lycioides</i> |
| • Chilco | <i>Baccharis juncea</i> |
| • Laurel de cera | <i>Morella parvifolia</i> |
| • Tibar | <i>Escallonia floribunda</i> |
| • Cedro | <i>Cedrela montana</i> |
| • Siete cueros | <i>Tibouchina lepidota</i> |
| • Salvio negro | <i>Buddleja americana</i> |
| • Tinto | <i>Cestrum parvifolium</i> |
| • Manzanos | <i>Clethra fimbriata</i> |
| • Espino | <i>Barnadesia spinosa</i> |
| • Corono | <i>Xylosma spiculifera</i> |
| • Tuno esmeralda | <i>Axinaea macrophylla</i> |
| • Arrayan | <i>Myrcia cucullata</i> |

Parte de la perdida de estos individuos había sido reforestada por parte de la propietaria del predio y los demás se empezaron a establecer por proceso de regeneración del bosque nativo.

ACTA DE VERIFICACIÓN PARA ACTUACIÓN
ADMINISTRATIVA
INFORME VISITA DE INSPECCIÓN

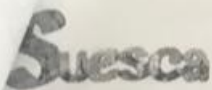


Quema por incendio bosque protegido especies nativas reserva natural



Quema por incendio bosque protegido especies nativas reserva natural





REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
MUNICIPIO DE SUESCA
NIT 899999430-3
UNIDAD DE DESARROLLO AGROPECUARIO



ACTA DE VERIFICACIÓN PARA ACTUACIÓN
ADMINISTRATIVA
INFORME VISITA DE INSPECCIÓN

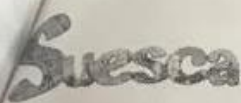


Quema por incendio bosque protegido especies nativas reserva natural



Quema por incendio bosque protegido especies nativas reserva natural





REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
MUNICIPIO DE SUESCA
Nit 899999430-3
UNIDAD DE DESARROLLO AGROPECUARIO



ACTA DE VERIFICACIÓN PARA ACTUACIÓN
ADMINISTRATIVA
INFORME VISITA DE INSPECCIÓN



Quema por incendio bosque protegido especies nativas reserva natural

ELABORÓ

Ing. Paola Andrea Guasca Cristancho.
Técnico Administrativo Unidad De Desarrollo Agropecuario Suesca.



OSCAR DARIO JIMENEZ PENAGOS
Jefe Unidad De Desarrollo Agropecuario Suesca.



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
MUNICIPIO DE SUESCA
NIT 899999430-3
UNIDAD DE DESARROLLO AGROPECUARIO



ACTA DE VERIFICACIÓN PARA ACTUACIÓN
ADMINISTRATIVA
INFORME VISITA DE INSPECCIÓN

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Solicitar a la empresa de energía encargada de la zona realice el mantenimiento y/o verificación del estado del cableado de la zona.• Empezar acciones concretas para la prevención, mitigación, restauración y manejo del área afectada por este evento en la zona Requiriendo la intervención y acción del ser humano para acelerar la recuperación de este bosque.• Diseñar una estrategia para incluir alertas tempranas, mecanismos y espacios para la prevención, atención y control de incendios forestales.• Implementar proyectos de restauración ecológica en el área afectada por el incendio forestal, con una nueva plantación especies de acuerdo a las condiciones de la zona.
5. REGISTRO FOTOGRÁFICO
<div><p>Quema por incendio bosque protegido especies nativas reserva natural</p></div>

Anexo 6. Informe de la CAR

Informe Técnico DRAG No. 0373 de 23 ABR. 2019
Evaluar afectación al Recurso Flora por Incendio.

I. IDENTIFICACION

Expediente	No Aplica				
Radicación	20191109466 del 01/marzo/2019, 20191114955 del 28/marzo/2019				
Asunto	Afectación recurso Flora				
Solicitante o Contraventor	GLORIA UMAÑA ROJAS				
Representante Legal	No Aplica				
Domicilio Solicitante	Sin Información				
Teléfonos Solicitante	Sin Información				
Predios	Nombre	Cédula Catastral	Tipo		
	El Paraiso	00000000303350	Producción y Servicio Ambiental		
Ubicación	Municipio	Vereda	Este	Norte	Altitud
	SUESCA	CUAYÁ	1032466	1058736	2926
Cuencas	Río Bogotá - SZH, subcuenca: Rio Bogota (Sector Sisga - Tibitoc)				
Área protegida o de importancia estratégica	No Aplica				
CIIU	021 - Silvicultura y otras actividades forestales.				
Departamento de Gestión Ambiental	No Aplica				
Objetivo	Determinar la afectación al Recurso Flora como consecuencia de un evento de incendio.				
Fecha Visita	jueves, 28 de marzo de 2019				
Tipo	Trámite por Decidir		Seguimiento y Control		Evaluación de Documentación
	Permisivo		Permisivo		Permisivo
	Sancionatorio		Sancionatorio		Sancionatorio
	Otro		QUEJA		

Evaluar afectación al Recurso Flora por Incendio.

II.
ANTECEDENTES

Mediante radicado No. 20191109466 del 01/03/2019, la señora Gloria Umaña, informa que se presentó un incendio en el predio El paraíso, el cual es de su propiedad, ubicado en la vereda El Hatillo del municipio de Suesca.

Mediante Oficio No. 02192101682 del 15/03/2019, se informa a la señora Gloria Umaña que se programó la Visita Técnica para atender la solicitud el día 28 de marzo de 2019.

Mediante Radicado No. 20191114955 del 28/03/2019, la señora Heidi Pohl, Directora Ejecutiva - Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, solicita a la Corporación intervención inmediata frente a los hechos.

Mediante Oficio No. 02192101682 del 15/03/2019, se informa a la señora Gloria Umaña que se programó la Visita Técnica para atender la solicitud el día 28 de marzo de 2019.

Mediante Oficio No. 02192102337 del 12/04/2019, se solicita información a la empresa CODENSA sobre las visitas realizadas al predio y que guardan relación con el incendio ocurrido en el predio el Paraiso.

Mediante Oficio No. 02192102338 del 12/04/2019, se solicita información a los Bomberos de Suesca, sobre las posibles causas que generaron el incendio en el predio el Paraiso.

III. INFORME DE
VISITA

La visita se realizó acorde con lo programado en el oficio de respuesta 02192101682 del 15/03/2019.

Asistentes

Nombre	Cargo
Gloria Umaña	Propietaria del predio.
Gilbert Herrera Duarte	Profesional Especializado CAR

Desarrollo de la
Visita:

Para llegar al predio se inicia el recorrido desde el perímetro urbano del municipio de Suesca, partiendo del parque principal se toma la vía veredal en afirmado que conduce desde este poblado hacia la vereda Cuayá, aproximadamente 3,7 km adelante se voltea a mano derecha y por el mismo costado, 200 metros adelante se encuentra la entrada al predio El Paraiso. La

ruta de llegada se muestra en la Imagen Cartográfica No. 1, tomada de la cartografía oficial de la CAR dispuesta por la DRN en Geoambiental.

La visita se realizó el día 28 de marzo de 2019, llegando al sitio mencionado a la 9:15 de la mañana, el recorrido fue acompañado por la Señora Gloria Umaña, C.C. 38.243.302 quien se identificó como la propietaria del predio El Paraíso.

Durante el recorrido se realizar el proceso de georreferenciación, actividad realizada mediante el uso del GPS NAVA 46793, calibrado en coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá N: 1000000 E: 1000000, por el Laboratorio Ambiental de la CAR, los daños recolectados se muestran en la Tabla No. 1.



Imagen Cartográfica No. 1 ruta de llegada tomada de Geoambiental

De igual manera se hace el registro fotográfico, para lo cual se usa la cámara del celular Huawei SCL – U23 y cuyo registro se evidencia en el desarrollo del informe.

Las coordenadas tomadas en el recorrido están referidas al perímetro del área afectada por el incendio, al punto de intersección de las líneas de energía, al poste de la infraestructura eléctrica y al punto donde se evidencia contacto de individuos arbóreos con las líneas de energía, las mencionadas coordenadas se detallan en la Tabla No. 1

Punto	Descripción	Coordenadas		A.S.N.M.
		ESTE	NORTE	
1	Polígono Área Afectada	1032382	1058755	2924
2	Polígono Área Afectada	1032392	1058754	2918
3	Polígono Área Afectada	1032403	1058752	2917
4	Polígono Área Afectada	1032417	1058749	2913
5	Polígono Área Afectada	1032449	1058727	2908
6	Polígono Área Afectada	1032433	1058700	2906
7	Polígono Área Afectada	1032424	1058700	2907

8	Polígono Área Afectada	1032411	1058689	2907
9	Contacto Árboles – líneas energía	1032402	1058688	2908
10	Polígono Área Afectada	1032395	1058695	2908
11	Polígono Área Afectada	1032393	1058707	2913
12	Polígono Área Afectada	1032383	1058711	2916
13	Polígono Área Afectada	1032391	1058714	2918
14	Polígono Área Afectada	1032402	1058718	2913
15	Polígono Área Afectada	1032405	1058724	2909
16	Polígono Área Afectada	1032401	1058729	2908
17	Polígono Área Afectada	1032384	1058734	2905
18	Polígono Área Afectada	1032389	1058725	2903
19	Polígono Área Afectada	1032377	1058716	2907
20	Polígono Área Afectada	1032380	1058731	2908
21	Polígono Área Afectada	1032374	1058732	2911
22	Polígono Área Afectada	1032373	1058741	2913
Intersección		1032466	1058736	2926
Poste 1		1032427	1058711	2920

Tabla No. 1 georreferenciación.

Iniciando el recorrido de verificación, se identifican desde el punto de ingreso al predio individuos arbóreos afectados por el incendio ocurrido, la señora Gloria Umaña manifiesta que este se presentó el día 11 de febrero de 2019, argumentando que el incendio se originó como consecuencia de la caída de una cuerda de cable coaxial que se desprendió de la infraestructura eléctrica de la empresa Codensa; que atraviesa el predio, lo que posteriormente generaría que las líneas de energía entraran en contacto y se generara el incendio.

Avanzando en el recorrido se identifican algunos individuos arbóreos y arbustivos que presentan afectación por el incendio, se destacan especies nativas como Aliso, *Alnus acuminata*, Hayuelo *Dadonaea viscosa*, Mortiño *Hesperomeles goudoutiana*, Salvio *Tournefortia polystachya*, Ciro *Bacharis macrantha*, Macle de Tierra fría *Escallonia pendula*, Tuno esmeraldo *Miconia scuamulosa*, epífitas como Quiche *Tillandsia fendleri* y exóticas como Jazmín del Cabo *Pittosporum undulatum*, las anteriores corresponden a la flora silvestre y al resultado de la plantación forestal realizada en el predio. Ver Fotografías No. 1 a No. 5.

En el recorrido se identifican dos puntos referidos en la Tabla No. 1, identificados como “Punto Intersección”, donde se observa la intersección a diferentes alturas de dos redes eléctricas que atraviesan el predio El Paraíso; sin evidenciar en este punto individuos arbóreos ni vegetación afectada por el incendio, el otro punto identificado como “Poste 1”, en el cual se observa un Poste con líneas eléctricas en cuyo perímetro se evidencia vegetación afectada por el incendio y se identifica un individuo arbóreo de la especie Aliso *Alnus acuminata* cuya estructura vegetal presenta cercanía con la infraestructura eléctrica. Ver Fotografía No. 6 y No. 7.

Se evidencia al interior del predio algunos individuos arbóreos que presentan afectación leve por el incendio, y cuya estructura vegetal, ramas y hojas se encuentran en contacto con las

líneas de energía que atraviesan el predio El Paraíso, lo que representa riesgo de generar futuros incendios, este punto de riesgo está referido a las Coordenadas detalladas en la Tabla No. 1. Punto 9 y Fotografía No. 8

Sin embargo, pese a que la señora Gloria Umaña manifiesta en su queja con Radicado No. 20191109466 del 01/03/2019, que la causa del incendio fue por el contacto de las líneas eléctricas con un cable coaxial desprendido de esa infraestructura y que posteriormente provocaría el contacto entre las líneas de energía, generando de esta manera el incendio, al momento de la visita no se observa ninguna de estas evidencias por lo cual no se determina la causa que originó el incendio.

De acuerdo con lo anterior se evidenció que existe afectación al recurso flora, ocasionada como consecuencia del incendio que se presentó en el predio El Paraíso, sin embargo, no existen evidencias al momento de la visita que permitan determinar las causales del incendio.



Fotografía No. 1. Panorámica afectación recurso flora por incendio.



Fotografía No. 2. Afectación recurso flora por incendio



Fotografía No. 3. Afectación recurso flora por incendio.



Fotografía No. 4. Panorámica afectación recurso flora por incendio.



Fotografía No. 5. Panorámica afectación recurso flora por incendio.



Fotografía No. 6. Proximidad de individuo de Aliso *Alnus acuminata* con infraestructura eléctrica.



Fotografía No. 7. Punto de intersección de las líneas de energía que atraviesan el predio.



Fotografía No. 8. Punto de riesgo de generación de incendios por contacto de árboles y líneas de energía.

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

A partir de la georreferenciación se genera un shape, el cual se superpone en la cartografía disponible en la Dirección de Recursos Naturales de la CAR, en la Imagen Cartográfica No. 2 tomada de esa cartografía, se presenta la siguiente información

Información predial, de la base predial disponible en la Dirección de Recursos Naturales DRN de la CAR, se encuentra la información correspondiente al predio denominado El Paraíso, identificado con código catastral No. 25772000000030350, ubicado en la Vereda Cuayá del municipio de Suesca Cundinamarca, de propiedad de la señora Gloria Amparo Umaña Rojas.

En relación con la información predial presentada en el Cuadro No. 1, se precisa que esta tiene vigencia de enero de 2010, sin embargo, la misma persiste en la actualidad, al corroborar que la señora Gloria Amparo Umaña Rojas continua ejerciendo como propietaria de este predio, de otra manera, en el caso que se requiera corroborar propietarios actuales o posibles mutaciones prediales, será necesario recurrir a la información actualizada, disponible en la correspondiente oficina de registro de instrumentos públicos.

Cuadro No. 1 Información y ubicación del predio.

Pre_Nombre	EL PARAISO
Aux	25772000000030350
Pre_Codigo	25772000000030350-AA
nombre	UMANA ROJAS GLORIA-AMPARO
matricula_	176-45384
vigencia_1	1.012.010
nom_mpio	SUESCA
NOMBRE_VER	CUAYÁ
SHAPE.STArea()	17.124,67

Acorde con la visita de campo realizada al predio denominado El Paraíso, identificado con el código catastral No. 25772000000030350, ubicado en la vereda Cuayá del municipio de Suesca Cundinamarca, conforme a lo georreferenciado en campo y contrastado posteriormente en la cartografía oficial de la Dirección de Recursos Naturales DRN de la CAR, la totalidad del predio NO se encuentra en el área protegida denominada Reserva Forestal Protectora Productora, Cuenca Alta del Río Bogotá.

De acuerdo con la Zonificación Ambiental del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá, el predio El Paraíso se localiza en la Zona Ambiental de Desarrollo Socioeconómico, Zonificación Forestal / Agroforestal y Recuperación Forestal / Agroforestal. Ver Cuadro No. 2 y No 3, las características de estas subzonas de uso se describen a continuación:

“Áreas Forestales y agroforestales. Comprende aquellas áreas cuyas condiciones de geomorfología, suelos y climas y otras condiciones naturales, permitan el establecimiento de plantaciones forestales para la producción y comercialización de las maderas o sus derivados. También pueden intercalarse sistemas productivos como Agroforestales o silvopastoriles. La selección de los sistemas de producción a establecer depende del piso térmico donde se encuentre la zona o área ambiental.

Cuadro No. 2. Zonificación Ambiental

Zonificación Ambiental POMCA Río Bogotá - 2120	
FIRST_CUEN	Rio Bogotá (Sector Sisga - Tibitoc)
TIPOCUENC	RURAL
NIVCUENCA	Cuenca Alta
ZONA_AMB	DESARROLLO SOCIOECONOMICO
ZONIFIC	8. FORESTAL/AGROFORESTAL
RuleID	FORESTAL/AGROFORESTAL
NOMBRE_VER	CUAYÁ
NOMBRE_MUN	SUESCA

“Recuperación para actividades forestales y agroforestales. Son áreas que no están siendo usadas bajo las condiciones de manejo y vocación actual de los suelos, luego deben ser recuperadas para las actividades forestales y agroforestales propiamente dichas, con especies adecuadas según el clima y otros elementos asociados a la producción como es el suelo y las tecnologías de producción.”

Cuadro No. 3. Zonificación Ambiental

Zonificación Ambiental POMCA Río Bogotá - 2120	
FIRST_CUEN	Rio Bogotá (Sector Sisga - Tibitoc)
TIPOCUENC	RURAL
NIVCUENCA	Cuenca Alta
ZONA_AMB	DESARROLLO SOCIOECONOMICO
ZONIFIC	10. RECUPERACION FORESTAL/AGROFORE
NOMBRE_VER	CUAYÁ
NOMBRE_MUN	SUESCA

Cotejando lo georreferenciado en campo Tabla 1, puntos del 1 al 22 y contrastado con la cartografía oficial Dirección de Recursos Naturales DRN de la CAR, se evidencia que el área afectada por el incendio se calcula en 2.860 m², en donde se afectaron individuos arbóreos y arbustivos nativos como Aliso, *Alnus acuminata*, Hayuelo *Dadonaea viscosa*, Mortiño *Hesperomeles goudoutiana*, Salvio *Tournefortia polystachya*, Ciro *Bacharis macrantha*, Macle de Tierra fría *Escallonia pendula*, Tuno esmeraldo *Miconia scuamulosa*, epífitas como Quiche *Tillandsia fendleri* y exóticas como: Jazmín del Cabo *Pittosporum undulatum*, entre otras propias del bosque seco Montano Bajo, bs – MB. Ver fotografías No. 1 a No. 5.

Además de la afectación a especies subarbóreas, y todas las que a nivel del suelo cumplen una función retenedora y reguladora del recurso hídrico, entre otras especies afectadas, propias del bosque seco montano bajo bs-MB

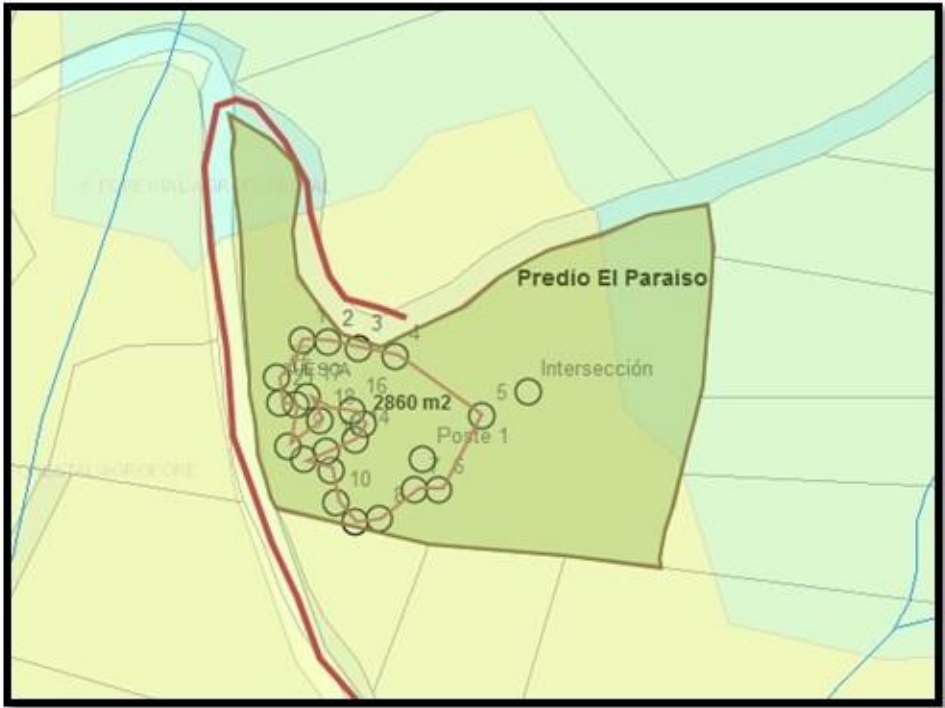


Imagen Cartográfica No. 2 Vista del predio visitado.

Mediante el cotejo de las coordenadas tomadas en campo y contrastado con la cartografía oficial de la Dirección de Recursos Naturales DRN de la CAR, no se identifican dentro del predio El Paraíso fuentes hídricas superficiales, de igual manera este predio no se encuentra ubicado en la zona de protección de estas.

Aunque la señora Gloria Umaña manifiesta en su queja con Radicado No. 20191109466 del 01/03/2019, que la causa del incendio fue por el contacto de las líneas eléctricas de la Empresa Codensa, con un cable coaxial desprendido de esa infraestructura y que posteriormente provocaría el contacto entre las líneas de energía, generando de esta manera el incendio, al momento de la visita no se observa ninguna de estas evidencias por lo cual no se posible determinar la causa que originó el incendio.

Luego de lo observado durante el recorrido, el cotejo de coordenadas en la cartografía oficial de la Dirección de Recursos Naturales DRN de la CAR, no es posible determinar si la causa que originó este incendio fue el contacto de las líneas de energía producido por la caída de un cable coaxial, ya que al momento de la visita no se observan evidencias que permitan corroborar esta información.

V. CONCEPTO TÉCNICO

Teniendo en cuenta lo evidenciado durante desarrollo de la visita y la evaluación de la documentación técnica, se procede a conceptuar lo siguiente:

1. Cartográficamente se evidenció que el área afectada por el incendio pertenece al predio denominado El Paraíso, identificado con Código Catastral No. 25772000000030350, ubicado en la vereda Cuayá del municipio de Suesca, y que figura a nombre de la señora Gloria Amparo Umaña Rojas, lo cual se evidencia en el Cuadro No. 1.
2. Existe impacto ambiental negativo al recurso flora, ocasionado por un incendio que generó afectación a individuos de especies arbóreas, arbustivas y epífitas, lo cual se evidenció al identificar individuos de especies nativas como Aliso, *Alnus acuminata*, Hayuelo *Dadonaea viscosa*, Mortiño *Hesperomeles goudoutiana*, Salvio *Tournefortia polystachya*, Ciro *Bacharis macrantha*, Macle de Tierra fría *Escallonia pendula*, Tuno esmeraldo *Miconia scuamulosa*, epífitas como Quiche *Tillandsia fendleri* y exóticas como: Jazmín del Cabo *Pittosporum undulatum*, entre otras propias del bosque seco Montano Bajo, bs – MB. Las anteriores corresponden a la flora silvestre y al resultado de la plantación forestal que se realiza en el predio. Ver Fotografías No. 1 a No. 5.
3. Cotejando lo georreferenciado en campo, detallado en la Tabla 1, puntos del 1 al 22 y contrastado con la cartografía oficial de la Dirección de Recursos Naturales DRN de la CAR, se evidencia que el área afectada por el incendio se calcula en 2.860 m², área en la cual se afectaron las especies anteriormente descritas, entre otras, que por su grado de afectación se dificultó su identificación. Ver Imagen Cartográfica No. 2.
4. Según lo señalado en la queja y en lo manifestado al momento de la visita por la Señora Gloria Amparo Umaña Rojas, C.C. 38.243.302, el incendio que se presentó en el predio el Paraíso ocurrió por la caída de un cable coaxial que se ubicaba en la infraestructura eléctrica de la empresa Codensa; que atraviesa este predio, lo que produjo el contacto de las líneas de energía; provocando el incendio el día 11 de febrero de 2019. Sin embargo, al momento de la visita no fue posible corroborar esta información al no identificar evidencias que permitan determinar la causa del incendio.
5. Conforme a lo georreferenciado en campo y contrastado posteriormente en la cartografía oficial de la Dirección de Recursos Naturales DRN de la CAR, la totalidad del predio NO se encuentra en el área protegida denominada Reserva Forestal Protectora Productora, Cuenca Alta del Río Bogotá, tampoco se encuentra ubicada en el área de bosque protector. Ver Cuadro No. 2, No. 3 e Imagen Cartográfica No. 2.
6. Se identificó un punto de riesgo de generación de incendio, referido en la Tabla No.1, Punto 9, en el que se evidencia contacto de la estructura arbórea con las líneas de energía que atraviesan el predio. Ver Imagen No. 8.

VI. RECOMENDACIONE

1. Adelantar por parte del Área Jurídica de la Dirección Regional Almeidas y Municipio de Guatavita – DRAG, las acciones administrativas y jurídicas a que haya lugar de acuerdo a lo conceptuado.
2. Tener como evidencia lo descrito en la queja con Radicado No. 20191109466 del 01/03/2019, presentado por parte de la Señora Gloria Amparo Umaña Rojas C.C. 38.243.302
3. Considerar las respuestas que se generen de los Radicados No. 02192102337 del 12/04/2019, dirigido a la Empresa CODENSA y Radicado No. 02192102338 del 12/04/2019, dirigido a los Bomberos de Suesca, en los que se solicita información sobre los hechos que guardan relación con el incendio ocurrido en el predio El Paraíso.
4. Por parte de la propietaria del predio, señora Gloria Amparo Umaña Rojas, se deben gestionar y tener en cuenta todas las medidas de protección personal necesarias para realizar las podas de mantenimiento a los individuos arbóreos que presentan contacto con las líneas de energía que atraviesan el predio y que están referidas en el presente informe en la Tabla No. 1, Punto 9. Ver Fotografía No. 8.
5. En el proceso de restauración ecológica que se realice se debe conservar un margen de distancia entre la infraestructura eléctrica y los individuos arbóreos que se establezcan, esto con el objeto de minimizar el riesgo de incendios asociados a esta condición.

Radicado: 20191109466 del 01/marzo/2019, 20191114955 del 28/marzo/2019